MINÉRALOGIE
DE PROVINS
ET DE SES ENVIRONS.

MINÉRALOGIE
DE PROVINS
ET DE SES ENVIRONS,

AVEC l'analyse de ses Eaux Minérales, leurs propriétés médicinales, la manière de les prendre, le régime que l'on doit suivre, et autres observations sur ces eaux.

Par C. OPOIX, de la Société des Pharmaciens de Paris, de celle des sciences et arts de Seine et Marne, et ci-devant de plusieurs Académies.

TOME PREMIER.



A PARIS,
Chez BARBOU, Imprimeur-Libraire, rue des Mathurins.

A PROVINS, de l'Imprimerie de LEBEAU.
AN XI. (1803.)

TABLE

DES Articles qui composent cet Ouvrage.

PREMIER VOLUME.

DEUXIÈME VOLUME.

A MES CONCITOYENS.

CET instinct qui nous fait chérir les lieux qui nous ont vu naître et les objets qui ont entouré notre berceau, découle naturellement de ce sentiment qui nous attache à ceux qui nous ont donné la vie, ou qui ont pris soin de notre enfance. Quel est celui qui peut revoir sans émotion le site qui a frappé ses premiers regards, le toit où il est né, les compagnons

de son jeune âge, et le champ qu'a cultivé son père ? Il est pourtant de ces êtres froids et insensibles qui regardent ces penchans naturels comme l'effet et la suite des préventions de l'enfance, et qui décèlent suivant eux une ame foible et pusillanime. Je ne prendrai pas sur moi de les juger : mais si on me demande s'ils sont bons citoyens, je répondrai que j'en doute ; s'ils sont bons fils, bons pères, tendres époux, je

dirai que je ne le crois pas. L'homme qui s'isole et qui ne veut tenir à rien, n'a pas de patrie. Il a peu de sensibilité, et prend peu d'intérêt à ce qui ne le touche pas personnellement. Tous les liens sont des entraves à ses yeux; il vous dit qu'il aime tous les hommes également et sans prédilection. Mais qui ne sait que tous ces amis des hommes en masse ne sont les amis de personne? C'est un sage, nous dira-t-on; il a secoué le joug

des habitudes et des opinions vulgaires; il est sans foiblesse, sans passions, sans préjugés : soit. Mais si la philosophie n'est plus qu'une métaphysique subtile; si tous ses pas conduisent au pyrrhonisme; si elle condamne ces inclinations qui me sont chères; ces affections douces, et ces rapports sympatiques qui m'attachent plus étroitement à ceux qui m'entourent, et parmi lesquels je vis; si de sa bouche il ne sort que des raisonne-

mens abstraits ou des vérités tristes; si son cœur est de glace, sa morale stérile, son front toujours ridé et son œil toujours sec, je ne suis pas philosophe; je suis content de n'être qu'un homme ordinaire. Je préfère me tromper avec la multitude, que de douter de tout avec quelques grands hommes; marcher dans le sentier battu de nos bons ayeux, que de m'égarer dans ces routes nouvelles qui ne mènent à rien de consolant. J'aime

mieux sentir que raisonner, jouir que courir après un vain phantôme de perfectibilité ; faire le bien qu'embrasser des systêmes ; être bon que sublime ; humain qu'esprit fort : voilà ce que m'apprend la nature, et elle sera toujours mon guide. Mais, me repondra quelqu'un, elle conseille des foiblesses ; on lui connoît des torts, et elle a ses erreurs. Des foiblesses !.... des torts !.... des erreurs !... La nature !... Je ne dispute pas sur les

mots : ce que je sais, c'est qu'elle veut notre bonheur et qu'elle nous en trace la route. Ce que j'éprouve, c'est que ces goûts sont simples, ses intentions pures, ses inspirations bienfaisantes, ses plaisirs vrais, ses joies innocentes et ses larmes délicieuses (*).

(*) Naturâ duce utendum est. Hanc ratio observat, hanc consulit : idem est ergò beatè vivere et secundùm naturam.

SÉNÈQUE, De beatâ vitâ.

On peut traduire ainsi ce passage:

Pour bien user des choses de la vie, il faut prendre pour guide la

J'ai toujours obéi à ce penchant qui m'attiroit vers mes concitoyens et me faisoit désirer de me fixer parmi eux ; je me suis toujours occupé des moyens de leur être de quelqu'utilité. Mais, en leur consacrant le peu de connoissances que j'ai acquises par un travail opiniâtre, je n'ai rempli envers eux qu'un devoir devenu indispen-

---

nature : l'homme raisonnable la consulte et suit ses impulsions. Vivre heureux, c'est donc une même chose que de vivre selon la nature.

sable. N'ai-je pas joui de l'amitié de plusieurs, de la confiance d'un grand nombre, et de quelques prérogatives honorables (*)? La majeure partie ne m'a-t-elle pas donné dans quelques occasions des marques publiques de son estime? et en est-il un seul que je puisse soupçonner de ne pas me vouloir du bien?

(*) Exemptions de logemens de gens de guerre et de fournitures aux casernes, par délibérations du Conseil général de la commune, des 13 décembre 1772 et 10 décembre 1773,

Heureux donc si cet ouvrage que je leur dédie prouve assez ma reconnoissance, et contribue à payer ma dette, ou leur fait voir au moins le désir que j'ai de m'acquitter.

AVANT-PROPOS.

On trouvera beaucoup de faits et de citations que j'aurois pu placer dans des notes, comme c'est l'usage de ceux qui écrivent. Suivant moi, toutes connoissances accessoires, mais instructives, qui se rattachent au fond et le font valoir, ne doivent pas être renvoyées dans des notes : c'est pourtant ce que l'on voit communément. On aime à en débarasser le corps de l'ouvrage, parce qu'elles nuiroient à l'ensemble, retarderoient la marche et romproient le fil à chaque instant. Un auteur qui fait beaucoup de notes ne pense donc qu'à lui ; il rejette tout le travail sur le lecteur;

car celui-ci, continuellement renvoyé, perd de vue son objet principal. Le fil pour lui est interrompu ; il faut qu'il revienne incessamment sur ses pas, et se rappelle ce qu'il a vu avant de lire ces notes : souvent il s'épargne cette peine en ne les lisant pas. Cependant, si elles intéressent le fond, il n'aura pas recueilli tout le fruit qu'il pouvoit se promettre de sa lecture : c'est donc, je crois, ménager le lecteur et l'obliger à ne passer aucun fait important, que de faire entrer le plus possible dans le texte ces notes (je parle de celles qui ont quelqu'intérêt). Il est vrai qu'on est alors forcé de les lier, de les fondre autant qu'il est possible, de ménager les transitions, et de rétablir sans cesse la continuité; c'est ce

que j'ai tâché de faire de mon mieux, au risque de rendre le style traînant et décousu, et de me répéter quelquefois : mais quand on cherche seulement à être utile, on travaille sans prétention comme sans amour-propre.

Ayant à citer beaucoup de passages d'auteurs qui ont écrit avant que la nouvelle nomenclature chimique ait parue, et cette nomenclature n'étant point connue, ou très-peu, des citoyens, des fabricans, même des officiers de santé auxquels cet ouvrage peut être utile, je me suis servi souvent des anciennes dénominations, ou je les ai rappellées en employant les nouvelles, afin d'être mieux entendu de ceux qui liront cet ouvrage.

Je suis quelquefois entré dans

des détails qui paroîtront peu importans à ceux qui ne connoissent pas la ville de Provins ; mais je n'ai rien dû passer de ce qui pouvoit intéresser ses habitans, et avoir quelques rapports avec mon sujet.

MINÉRALOGIE
DE PROVINS
ET DE SES ENVIRONS.

LE terme de Minéralogie est pris ici dans le sens le plus étendu; il s'entend de tous les objets qui conviennent au règne minéral. Ainsi, les eaux communes, les eaux minérales, les substances métalliques et pyriteuses, les souffres qu'elles contiennent, les sels qu'on en retire, les pierres ignescentes et calcaires brutes, figurées, coquillières; les grès, les sables, les incrustations, pétrifications, congellations, cristallisations; les terres, les marnes, les argiles ou glaises, les corps étrangers qui s'y trouvent et qui appartiennent

aux autres règnes; enfin tout ce qu'on appelle fossile sera la matière de ces observations. Je dois dire aussi que mes recherches ne s'étendent pas au-delà d'une petite demi-lieue des murs de la ville de Provins; un seul objet peut en être à trois quarts de lieue: on ne sera que plus étonné de la multiplicité et de la variété des substances remarquables que renferme un espace tellement circonscrit; encore suis-je loin de regarder mon travail comme terminé. Je dirai quelques choses des influences de l'air sur les minéraux, et des rapports que j'ai cru remarquer entre ceux-ci et les végétaux, et les animaux. Je m'étendrai particulièrement sur les objets qui intéressent les arts, les besoins de la vie et de la santé, parce que, nous touchant de plus près, il nous importe de les mieux connoître. Devant parler très au long de nos eaux minérales et des minéraux qui leur

donnent leurs vertus, j'ai regardé comme étant une suite nécessaire d'en faire connoître les propriétés médicinales; de donner les moyens de les prendre avec plus de fruit; d'indiquer les précautions qu'elles exigent avant d'en faire usage, et le régime qu'il faut observer en les buvant; ce qui rendra plus complette l'histoire de ces eaux, et ne remplira que mieux le but que je me propose, de ne rien négliger de ce qui peut être utile. J'ai renvoyé à la fin cette partie médicinale de nos eaux, elle composera le dernier chapitre. L'ordre le plus naturel à suivre dans la distribution des objets qui font la matière de cette minéralogie, m'a paru être de commencer par les eaux communes; de parler ensuite et successivement des eaux minérales, etc.

CHAPITRE PREMIER.

DES EAUX COMMUNES.

La ville de Provins, dans le département de Seine et Marne, est à vingt lieues à l'est de Paris, sur la grande route de Suisse et d'Allemagne. Elle est divisée en partie haute et en partie basse, connues sous le nom de *Ville-haute* et de *Ville-basse.* La première est d'une origine très-ancienne; la seconde, beaucoup plus moderne et la plus habitée, paroît être un prolongement successif de la Ville-haute.

La Ville-basse est entourée d'une terrasse plantée d'arbres très-élevés. Elle est traversée par deux petites rivières qui prennent leurs sources à trois quarts de lieue de la ville : l'une au nord, qu'on nomme le *Durtin*; l'autre à l'est, appelée la *Voulsie.*

Leurs eaux arrivent par deux gorges qui aboutissent à un grand bassin assez régulier, ayant la forme d'un quarré long; sa direction est du nord au sud, une prairie en tapisse le fond: ce bassin est resserré dans son pourtour par des collines très-élevées.

C'est à la partie supérieure de ce bassin, et au pied des collines qui le bornent à l'ouest, au nord et à l'est, qu'est située la Ville-basse : les deux petites rivières, après s'être réunies au sud de la prairie, vont se jeter dans la Seine à quatre lieues de Provins. La pente de ces eaux, étant assez rapide, a donné la facilité de construire le long de leur cours un assez grand nombre de moulins employés particulièrement à la mouture du blé. Ces eaux doivent alimenter un canal commencé il y a quelques années, et qui deviendroit très-important pour les communications par eau de Provins à Paris.

Ces eaux, étant si près de leurs sources, ne gèlent jamais; elles sont un peu dures et moins propres aux usages domestiques que les eaux des grandes rivières : on s'en sert peu pour la boisson et la préparation des alimens, parce que les fontaines sont ici très-multipliées.

Dans la Ville-haute on boit des eaux de puits; elles sont de bonne qualité. Les puits dont on les tire sont très-profonds et percés dans la roche, le tuf et le sable; ce qui fait qu'elles ne diffèrent pas des eaux de sources. Plusieurs particuliers ont des sources dans leurs caveaux; d'autres font usage d'eau de citernes.

Dans la Ville-basse, l'eau des puits n'est généralement pas bonne. Les puits sont peu profonds. L'eau s'élève dans les tems de pluies et se trouve presque de niveau avec le sol; ce qui fait voir que ces puits sont des égouts et une lexiviation du terrain. De plus,

étant creusés dans un fond que les eaux pluviales et les inondations ont successivement amené, on y trouve des couches de terres de différentes natures : du sable, des *detritus* de végétaux, et quelquefois une sorte de tourbe.

Cette variété dans le terrain explique celle qui se trouve entre l'eau des puits ; elle donne aussi la raison de la différence de la qualité de l'eau du même puits pendant les saisons sèches et humides. Dans les tems secs où les eaux sont basses, ce sont les couches inférieures de la terre qui seules fournissent l'eau du puits, et, si elles tiennent de la tourbe ou autres matières semblables, l'eau du puits est très-mauvaise. L'hiver ou après de longues pluies, les couches supérieures du terrain où le puits est creusé donnent la plus grande partie de l'eau ; elle est pure, si ces couches qu'elle traverse sont sableuses ou de

terre franche, et l'eau du puits se trouve meilleure. On lit dans le journal de médecine quelques observations sur nos eaux de puits et de sources; elles sont peu exactes : on s'en appercevra facilement, en les rapprochant de ce que je vais dire.

Les eaux qu'on boit dans la Ville-basse, et qu'on emploie aux usages de la cuisine, sont fournies par des sources qui sortent d'une colline peu distante de la ville. Les unes sont situées dans l'enclos de l'Hôpital; les autres, dans le hameau de Fontaine-riante. Elles sont amenées à la ville par deux conduits de plomb qui les distribuent dans plusieurs quartiers. Le conduit de plomb reçoit immédiatement les eaux de la source de l'Hôpital. Quant à celles de Fontaine-riante, en sortant des sources, elles passent d'abord dans un conduit de maçonnerie, après lequel se trouve le tuyau de plomb qui les amène à la ville.

On s'étonne toujours de ce que, dans les tems de pluie, l'eau des fontaines de la ville, qui vient de Fontaine-riante, est louche et blanchâtre, pendant que l'eau fournie par les sources de l'Hôpital est parfaitement limpide dans tous les tems. On ne sait à quoi attribuer cette différence dans ces eaux. Voici quelle en est la cause : L'eau de l'Hôpital, qui n'arrive que par des tuyaux de plomb, ne peut admettre d'eau étrangère qui puisse altérer sa limpidité; il n'en est pas de même de celle de Fontaine-riante, qui passe d'abord par des tuyaux de maçonnerie. Ils ne ferment pas assez exactement pour qu'il ne s'y rencontre pas quelques petites ouvertures qui admettent un peu d'eau de pluie, lorsque la terre en est suffisamment pénétrée; et comme cette eau de pluie lave une terre argilleuse qui se trouve au-dessus des conduits, elle communique à l'eau

de source une couleur laiteuse. C'est encore par ces petites ouvertures, qui se font aux conduits de maçonnerie, soit par vétusté, soit par la force et le frottement continuel de l'eau qui y coule, que s'insinuent de petites racines d'arbres qui se prolongent dans le conduit et forment à la longue un chevelu très-serré qui en remplit tout l'intérieur, intercepte à la fin le passage de l'eau, et la force à sortir au-dessus, en crevant le conduit. Ces racines sont appelées par les ouvriers *Queues de renard*; elles ont quelquefois 15 à 20 pieds de long.

Il y a différentes opinions sur l'origine des fontaines. La plus reçue est celle où l'on croit qu'elles sont formées par des eaux de pluie qui, ayant filtrées à travers les fentes de la terre, sont reçues et réunies par des bancs de glaise, d'où elles coulent à la surface de la terre. On dit

aussi que les sources sortent plus généralement de collines exposées au midi : il est bon de faire observer que les sources dont je viens de parler offrent de nouvelles preuves à l'appui de ces deux sentimens ; elles coulent du nord au midi, et filtrent dans un tuf mêlé de roches et appuyé sur un lit de glaise.

Plusieurs des sources qui forment la petite rivière du Durtin jettent, en sortant de terre, un sable très-fin. Il est si abondant qu'elles semblent troubles ; mais à peu de distance elles déposent ce sable et sont parfaitement claires. Les eaux qui, comme ces dernières, filtrent dans le sable, sont estimées les meilleures : après celles-ci, on préfère celles qui coulent sur la glaise.

Je dirai deux mots de deux sources dont les eaux n'arrivent pas à Provins, mais dont l'une, d'après la tradition, devoit y amener les siennes,

et dont l'autre a conduit anciennement ses eaux jusque dans la Ville-haute. La première est celle du barreau de Flegny; l'autre est connue sous le nom de Fontaine-aux-Ecus. Les conduits voûtés qui se prolongent dans le terrain, et par où passent ces eaux avant de sortir de terre, annoncent qu'on avoit eu des intentions sur les eaux de ces sources, et que leur destination étoit pour la ville. Celle dite aux Ecus a dû, pour se porter à la Ville-haute, traverser la prairie dans l'endroit où est actuellement le bassin du canal; et, lorsqu'on a ouvert ce bassin, j'ai vu enlever des dalles creusées en forme de goutières, et posées dans la direction où devoit passer le conduit en plomb qui amenoit cette eau. Des fabricans de la ville m'ont dit que, dans les titres de leur communauté, on voyoit que les fabricans d'étoffe, qui anciennement existoient en grand nom-

bre dans la Ville-haute, se servoient de cette eau pour leurs teintures, auxquelles elle étoit plus propre que toute autre. On verra ci-après pourquoi je cite ce fait.

L'eau des fontaines de la ville, quoique provenant de différentes sources, est absolument la même; ce qui fait voir que ces sources sortent du même réservoir, et qu'elles filtrent dans les mêmes couches de terre. Elles ne different pas des bonnes eaux de sources; elles peuvent contenir un peu plus que quelques-unes d'entre elles de ce principe terreux, de nature calcaire, qui caractérise les eaux de sources, et leur fait donner le nom d'eaux crues, d'eaux dures et d'eaux séléniteuses.

Indépendamment d'une terre calcaire, sans doute que ces eaux contiennent quelque peu de terre siliceuse, magnésienne ou autres, et quelques indices de sels neutres, marins

ou nitreux, à base terreuse. Il est d'usage, dans l'analyse des eaux, de constater la présence et le poids de ces substances; mais, comme elles ne sont dans les eaux que dans l'état d'infiniment petit, et à peine dans le rapport d'un à un dix millième, et que leur action est absolument nulle, je regarde ces recherches comme entièrement oiseuses, sans utilité et sans intérêt; je ne m'en occuperai pas: mais je chercherai à faire connoître les phénomènes que présentent ces eaux; les concrétions pierreuses auxquelles elles donnent lieu; la cause de ce qu'on appelle leur crudité, et comment elles la perdent; ce qui leur arrive dans ce passage de l'état d'eaux crues à celui d'eaux douces; en quoi l'eau de sources diffère de l'eau des grandes rivières; les propriétés respectives qui distinguent ces deux eaux; enfin les raisons de préférence qui peuvent déterminer

en faveur des unes et des autres, sous le rapport des arts, sous celui de la santé et de leur usage intérieur. En généralisant mes observations, en les étendant à toutes les eaux de sources, et en comparant ces eaux avec les eaux de rivières, je ne m'écarte pas de mon but. Je ne perds pas de vue pour cela les eaux de notre commune; c'est pour les mieux faire connoître, que j'ai cru devoir parler en même tems de la classe à laquelle elles appartiennent, et de celle qu'elles touchent de près.

Nos eaux de fontaines sont limpides, froides, sans odeur et d'une saveur agréable : peut-être ceux qui n'y sont pas accoutumés y remarqueront-ils quelque chose d'un peu terreux. Quand je dis qu'elles n'ont pas d'odeur, j'entends qu'elles n'en ont pas d'étrangère aux bonnes eaux de sources; car ces dernières se distinguent à l'odorat des autres eaux,

« Il y a, dit Garsault (*Dict. des arts*
» *et métiers*), dans toutes les eaux,
» ou dans presque toutes, la cause
» d'une odeur particulière qui s'en
» élève plus ou moins sensiblement....
» Cette odeur n'est pas l'eau même
» divisée et élevée par la chaleur ;....
» ce n'est pas de l'eau, mais cela sort
» de l'eau et n'est sensible qu'à l'o-
» dorat. »

Nos eaux se troublent avec le carbonnate de potasse (*l'alkali fixe*), et donnent un précipité assez abondant. Le nitrate de mercure (*la dissolution mercurielle par l'esprit de nitre*) y forme un précipité qui, lavé dans l'eau distillée chaude, passe au jaune citron.

Ces eaux reçues dans un bassin de maçonnerie assez spacieux, et entretenu plein par un filet d'eau courante, n'éprouvent pas de changement quand la température est froide ou sèche ; mais, dans les tems chauds

et

et humides, lorsque le baromètre descend et annonce une plus grande légèreté dans l'atmosphère, il se dépose au fond de ce bassin une terre grenue d'un blanc cendré : ces molécules se rassemblent, imitent des vermisseaux et forment une sorte de marquéterie. Les vases, qu'on laisse un certain tems dans cette eau, se couvrent aussi de ces dessins terreux. A cette terre souvent il se mêle des filamens de cette plante aquatique appelée *conserva* ou mousse d'eau. (Quelques Naturalistes croient que ce n'est pas un végétal, mais une matière animale et une agrégation d'animalcules.) Le fond et les côtés du bassin se couvrent aussi de bulles d'air, ressemblantes à la vue à des globules de mercure : on voit sans cesse de ces bulles s'élever en serpentant jusqu'à la surface de l'eau, où elles se crèvent après quelques instans. On remarque bientôt à cette même surface,

d'espace en espace, et comme par flocons, une mousse verdâtre sous laquelle se trouve une matière terreuse grenue, beaucoup d'insectes, et souvent une substance gélatineuse; le tout soutenu sur les eaux par une grande quantité de bulles d'air qui s'y trouvent interposées. Si l'on presse dans la main ces flocons, on éprouve une sensation particulière, produite par la rupture des bulles d'air : les flocons, n'étant plus soutenus par l'air, tombent avec la terre au fond du bassin. Si l'on fait dessécher ces flocons, ils retiennent un goût de marécage, et le communiquent à l'eau dans laquelle on les met. Si on les renferme dans un vase couvert, on remarque bientôt qu'ils donnent des signes de putréfaction, effets qu'on doit attribuer sans doute à cette matière gélatineuse qui paroît ressembler au frai de grenouille, et être comme lui une matière animale. Cette

terre grenue n'est pas une poussière que le vent auroit soufflée à la surface de l'eau ; c'est la même terre que celle qui se dépose au fond du bassin ; elle affecte comme elle une forme régulière. Chacun de ces grains paroît être composé de grains plus petits, ou plutôt de petits cristaux ; ils paroissent brillans au soleil, et on ne peut méconnoître ici une substance homogêne cristallisée. Cette terre et l'air en globule faisoient, ainsi que nous le verrons plus bas, partie d'un sel terreux, originairement contenu dans les eaux de sources, et qui s'est décomposé par la dissipation de son acide. Mais comment s'est faite cette décomposition ? voici ce qui me paroît y avoir donné lieu.

Deux choses tiennent dans l'état de combinaison les différens principes qui constituent ce sel dans les eaux crues ; 1.° les rapports qui existent entre eux, et leur attraction

réciproque; 2.° la pression de l'atmosphère. (M. Lavoisier a démontré l'effet de cette pression, qui consiste à retenir rapprochées les parties élémentaires de plusieurs fluides, et à résister à une force répulsive qui tendroit à les éloigner.) Dans les tems chauds et humides, cette pression n'est plus la même; elle ne peut plus soutenir la colonne de mercure à la même hauteur, et le baromètre descend. Alors les liens qui unissent l'acide et la terre des eaux moins comprimés se relâchent; l'air qui les tenoit unis reprend son ressort et achève de les rompre. L'acide se volatilise, et l'air, sous la forme de globules, s'élève à la surface de l'eau, où il entraîne avec lui une portion de terre devenue libre; une autre portion se précipite au fond. Cette terre élevée à la surface de l'eau devient un point d'appui pour cette plante aquatique appelée mousse d'eau; elle

étend ses filamens et se trouve soutenue sur l'eau, ainsi que la terre, par les bulles d'air qui, la soulevant, lui donnent une forme convexe. C'est cette même terre libre qui, sur les eaux dormantes, reçoit la racine de la lentille d'eau dont elles sont souvent couvertes. Le printems est la saison où l'on remarque mieux tous les phénomènes dont je viens de parler.

Si l'on met de nos eaux de fontaines dans une capsule de verre ou autre vase à large ouverture, couvert d'un papier, pour les garantir de la poussière, voici ce qu'on observe : Après quelques jours, on voit paroître sur ces eaux plusieurs points blancs; leur nombre augmente, et la surface en est en partie couverte : ces points se touchent par un de leurs côtés, et forment entre eux une espèce de réseau; ils ont une forme semblable, et qui pourroit être déterminée exactement par le secours

du microscope. Les parois du vase, à la partie supérieure que touche l'eau, se couvrent circulairement d'une croûte légère et grenue; après un certain tems, il ne se dépose plus de matière autour du vase, et les points qui sont à la surface, loin d'augmenter, diminuent; ce qui fait croire qu'une partie se précipite.

Lorsqu'on soumet les eaux de nos fontaines à un feu doux, il se dégage une quantité de bulles d'air; la surface se couvre d'une espèce de poussière, et l'évaporation laisse sur les bords du vaisseau quelques cercles de matières terreuses. Cette espèce de poussière ou pellicule est cette même terre cristallisée que nous avons remarquée sur la surface de l'eau abandonnée dans la capsule de verre à l'évaporation insensible, et qui, par un long repos, avoit eu le tems de prendre cet arrangement symétrique qui lui donnoit l'apparence d'une

vraie cristallisation. Ici, ces matières rassemblées confusément par une évaporation rapide semblent ne plus avoir de figures régulières : de nouvelles matières succèdent incessamment aux premières, à mesure que celles-ci se précipitent, jusqu'à ce que la liqueur soit évaporée à un certain point; alors elle cesse d'en donner.

Un dépôt pareil, mais plus ou moins abondant, à raison de la nature de l'eau, se fait journellement sous les yeux de tout le monde. Il n'est personne qui n'ait remarqué au fond et aux parois des vaisseaux et chaudières dans lesquels on fait bouillir de l'eau habituellement, et sans les nettoyer, des dépôts qui se sont faits par couches : on donne, dans les atteliers, à ces dépôts le nom de *pierre de chaudron.*

Cette terre grenue que nous avons vu se déposer au fond du bassin et s'élever à la surface de l'eau avec les

flocons mousseux; celle qui, par l'évaporation insensible, a formé autour de la capsule une croûte grenue, et les points blancs de figure régulière, qui surnagent cette même eau; enfin cette espèce de poussière et les cercles qui se forment lorsque l'eau est évaporée par l'action du feu; toutes ces matières sont de même nature; c'est une terre calcaire dissoluble dans tous les acides.

Ce qu'il faut remarquer, c'est qu'à mesure que cette terre se sépare les eaux perdent de leur crudité, en sorte que, quand il ne s'en sépare plus, elles ne changent plus la couleur des teintures végétales bleues: l'alkali fixe ou carbonnate de potasse n'en dégage rien, et la dissolution du mercure dans l'acide nitrique n'occasionne aucun précipité. J'ai mêlé de cette terre avec des eaux douces, des eaux de pluie et de l'eau distilée, et ces eaux n'en ont pas

opéré

opéré la dissolution, et n'ont point pris la crudité des eaux de sources, ni aucun des inconvéniens qu'on leur attribue.

Cette terre, en assez grande quantité, étoit cependant parfaitement dissoute dans les eaux de sources, puisqu'elles sont très-limpides. Comment cette dissolution a-t-elle pu s'opérer? ce n'est pas par l'action de l'eau seule, car la même eau ne peut la redissoudre, et les eaux douces, avons-nous dit, ne s'en chargent pas; d'ailleurs l'alkali ne les troubleroit point, et n'en précipiteroit pas la terre, ce qui arrive cependant. D'où viendroit aussi la crudité des eaux de sources, si elles ne contenoient qu'une terre pure et qui leur seroit simplement unie? Pourquoi ces eaux seroient-elles moins propres à dissoudre le savon, à cuire les légumes, et nuiroient-elles aux plantes qu'on arrose avec elles? Une terre calcaire, simple,

ne pourroit produire ces effets. C'est donc par l'intermède de quelqu'agent que cette terre est dissoute dans les eaux. Ce ne seroit pas simplement l'air, comme quelques chimistes l'ont cru, car l'air ne leur donneroit pas ces propriétés dont je viens de parler. Dans une eau qui tiendroit une terre en dissolution, soit sans moyen, soit par celui de l'air seulement, un acide qu'on y introduiroit devroit occasionner quelques mouvemens résultant de sa combinaison avec la terre, et on n'en observe aucun; cette terre unie à l'eau par le *medium* de l'air, ne s'en précipiteroit pas davantage par l'addition d'un alkali, car on sait, au contraire, que les eaux alkalines sont celles qui contiennent le plus de terre, et dans une parfaite dissolution: mais tout s'explique très-bien, et les faits deviennent des conséquences naturelles, si la terre dans les eaux est tenue en dissolution par un acide.

C'est ce dont on est forcé de convenir, d'après toutes les observations que nous venons de faire, et celles qui vont suivre.

C'étoit le sentiment des chimistes, depuis Stalh. Ils pensoient de plus que cet acide étoit l'acide vitriolique, ou sulfurique des modernes, et ils donnoient le nom de sélénite au composé qui résultoit de cet acide avec la terre des eaux. Il est vrai que ce n'est pas l'opinion de beaucoup de chimistes d'aujourd'hui. Ils disent que c'est l'acide carbonique, et ils nomment le sel terreux des eaux, carbonate de chaux. Mais l'acide carbonique n'a aucun rapport avec l'acide sulfurique; et il seroit déjà difficile de croire que tous les chimistes se fussent trompés jusqu'à ces derniers tems, sur la nature d'une substance qu'ils rencontroient si souvent dans les analyses, et qu'ils ont tant de fois examinée. Si les eaux de sources,

d'ailleurs, ne contenoient pas de la sélénite, ou sulfate calcaire, ce seroit un phénomène qui devroit bien surprendre, car ces eaux coulent communément sur des glaises, et à travers différentes terres. Or, on a toujours cru que la glaise contenoit de l'acide sulfurique, et il n'y a peut-être pas de terre qui ne contienne du gypse, qui, comme on sait, est la sélénite cristallisée. Nous n'avons pas de pierre à plâtre à Provins, mais on verra que j'ai trouvé de petits cristaux de gypse dans quelques endroits, et notamment dans une terre brune assez près de nos sources. M. Bayen, dans son analyse des eaux de Luchon, a dit qu'il avoit mille preuves de la présence de l'acide sulfurique dans les entrailles de la terre. Comment donc se feroit-il que les eaux de sources ne contiendroient pas de sélénite?

La petite portion d'acide contenue

dans les eaux, son évaporabilité, sa décomposition spontanée, d'où s'ensuit le dépôt de sa terre, peuvent donner lieu à plusieurs conjectures sur sa nature: mais en résumant tout ce que je dirai sur cet acide dans ce chapitre, et dans celui des eaux minérales, on ne pourra pas, je crois, se refuser de reconnoître les caractères de l'acide sulfurique. Voici une expérience qui peut passer pour une démonstration.

J'ai versé sur de la terre de nos eaux, de l'acide sulfurique très-affoibli, et jusqu'au point de saturation. Quelques gouttes de ce sulfate terreux, dans une pinte d'eau de pluie ou d'eau distillée, ont formé une eau crue, absolument semblable à l'eau de fontaine, quant à la saveur et aux autres propriétés. Cette eau de source factice, exposée à l'air libre, ou évaporée sur le feu, s'est comportée de même que les eaux de

sources. Le sel séléniteux s'est décomposé; l'acide sulfurique s'est volatilisé, et la terre a formé un dépôt.

Je pourrois dire encore que les mêmes effets supposent les mêmes causes. Ainsi, les propriétés de l'acide sulfurique étant communes avec celles des eaux de sources, on doit en inférer naturellement la présence de cet acide dans ces eaux, quand d'autres preuves n'établiroient pas cette opinion. Les eaux de sources sont plus froides, plus désaltérantes, plus claires, et gèlent plus difficilement que les eaux douces; elles décomposent le savon, durcissent ou cuisent moins bien les substances végétales et animales, et sont moins propres à la végétation. Or une eau, même douce, dans laquelle on a mis quelques gouttes d'acide sulfurique, a toutes ces propriétés et tous ces désavantages.

Les acides et les alkalis agissent

d'une manière toute opposée. Ces derniers doivent donc, tout au contraire des acides, être favorables à la végétation, et plus propres à cuire les légumes secs, et c'est aussi ce qui arrive. On sait que les meilleurs engrais sont les fumiers, les cendres, et toutes les substances alkalines. Dans les soupes économiques, dites à la Rumfort, on fait entrer un peu d'alkali pour attendrir les légumes farineux et en hâter la cuisson.

On dira, peut-être, que ce que je viens de rapporter en dernier lieu, tend bien à prouver un acide dans les eaux de sources; mais que ce peut être l'acide carbonique. Je répondrai que non, car les alkalis dont je viens de parler, et qui cependant sont propres à la culture et à la cuisson des végétaux, sont saturés d'acide carbonique, et dans la nouvelle nomenclature ils prennent la dénomination de carbonates de potasse;

ce qui ne les empêche pas de produire des effets tout contraires aux eaux de sources. Les terres calcaires sont employées en agriculture, comme un grand moyen de. fertilité; et ces terres contiennent une très-grande quantité d'acide carbonique. Il est donc déjà probable que c'est l'acide sulfurique, plutôt que l'acide carbonique, qui donne aux eaux de sources leur crudité; mais on verra par la suite d'autres analogies entre cet acide et ces eaux, qui, je l'espère, ne laisseront plus de doute.

J'ai dit plus haut que les eaux de sources s'adoucissent à mesure que leur terre se déposoit; d'après ce que nous avons vu depuis, il est plus exact de dire que leur crudité diminue à mesure que l'acide se dissipe. De la décomposition du sel séléniteux, il ne reste donc dans les eaux que la terre; l'acide et l'air qui entroient dans sa composition, se

sont volatilisés. Peut-être même que les bulles qu'on remarque dans ces eaux, quand le sel se décompose, ne sont autre chose que l'acide qui se dégage dans un état aériforme. Cet acide se mêle avec l'atmosphère, où peut-être il conserve encore son caractère. Plusieurs chimistes soupçonnent dans l'air de l'acide sulfurique, et tout le monde connoît l'expérience de Stalh, qui ayant exposé à l'air des linges imbibés d'alkali, a obtenu du sulfate de potasse. Si l'on vouloit prévenir la décomposition du sel séléniteux, il ne faudroit qu'ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique, très-étendu, pour réparer celui qui se dissipe, et l'eau conserveroit alors sa crudité plus long-tems.

J'ai dit que cette dissipation de l'acide des eaux de sources avoit lieu après un certain tems de repos, et que le mouvement et la chaleur l'accéléroient; c'est aussi ce que l'ex-

périence journalière a prouvé. On est dans l'usage de laisser reposer les eaux de sources pendant un jour ou deux, de les prendre au-dessous d'une cascade ou d'un moulin, de les exposer au soleil, ou de les faire bouillir, pour les avoir plus douces.

Dans l'examen que j'ai fait plus haut de nos eaux de fontaines soumises à différentes épreuves, je me suis arrêté quand elles commencent à ne plus donner de terre, et qu'elles ont perdu toute leur crudité; il est bon de revenir sur nos pas, de les suivre plus loin, et de faire de nouvelles observations. En continuant d'examiner ce qui se passe dans les eaux exposées à l'air libre, et en poursuivant l'évaporation de celles exposées sur le feu, on remarque que ces eaux donnent une petite quantité d'une matière blanchâtre floconneuse, qui ne se dissout pas dans les acides. Elle a cependant quelques

caractères salins, mais elle se dissout très-difficilement, et il faudroit pour cela une beaucoup plus grande quantité d'eau que celle qui la contenoit. Les alkalis ont peu de prise sur elle, enfin c'est la vraie sélénite. Il est aisé de se convaincre qu'elle n'existoit pas sous cet état dans les eaux; car, outre qu'elle n'est presque pas soluble, c'est qu'elle ne se rencontre pas dans les eaux, quand on en a d'abord précipité la terre par un alkali; cependant elle devroit se retrouver, puisque l'alkali a si peu de prise sur elle; c'est donc un sel de nouvelle formation, et le résultat de la décomposition arrivée dans ces eaux. Une partie de l'acide du sel séléniteux s'est dissipée; ce qu'il en reste se trouve surchargé de terre et tellement saturé, que ses propriétés salines ne sont plus sensibles. Les eaux crues contiennent donc *actu* un sel

séléniteux, et les eaux devenues douces la vraie sélénite.

On a toujours confondu ces deux sels, et ils n'étoient connu que sous le terme commun de sélénite. Delà vient que les chimistes étoient peu d'accord entre eux, lorsqu'ils parloient de sélénite ; les uns disoient que les alkalis en opéroient facilement la décomposition, et qu'elle se dissolvoit en assez grande quantité dans les eaux, pour leur donner ce qu'on appelle leur crudité. Les autres, au contraire, la regardoient comme presqu'insoluble, inattaquable par les alkalis, et dépourvue de toute action. Si l'on vouloit conserver le nom de sélénite à ces deux sels si différens, quoique composés des mêmes principes, mais en quantité différente, il faudroit en admettre dans les eaux de deux espèces, une avec excès d'acide, et c'est celle qui cons-

titue les eaux de sources, et l'autre avec excès de terre, et c'est celle qu'on trouve en petite quantité dans les eaux des grandes rivières, et dans les eaux de sources qui ont perdu leur crudité.

C'est dans l'analyse des eaux minérales de Provins, qui a paru en 1770, que j'ai parlé pour la première fois de cette terre qui se sépare spontanément des eaux de sources, après la dissipation de son acide; du sel avec excès de terre qui en résulte, et d'une sélénite sous deux états différens. Ces idées furent alors accueillies par les meilleurs chimistes. Voici à cette occasion, comment le célèbre Macquer s'exprime dans le journal des savans, de janvier 1771, en rendant compte de mon analyse: « L'apparition de cette terre calcaire, » qui se manifeste dans les eaux de » Provins, pendant l'évaporation, a » fait naître à M. Opoix, un soupçon

» qui mérite assurément d'être ap-
» profondi. Il croit que ce phénomène
» dépend de la dissipation d'une
» partie de l'acide vitriolique origi-
» nairement combiné avec cette terre.
» Il explique très-bien dans cette
» hypothèse, non-seulement le dé-
» gagement de cette terre calcaire,
» mais encore la décomposition du
» vitriol martial, la précipitation de
» la terre ferrugineuse, en un mot,
» tous les phénomènes assez difficiles
» d'ailleurs à expliquer, qu'on ob-
» serve dans l'analyse de presque
» toutes les eaux. Selon M. Opoix,
» les eaux crues, c'est-à-dire celles
» qui sont chargées de beaucoup de
» sel à base terreuse, ne sont telles
» que parce que le sel qu'elles con-
» tiennent est pourvu d'une quantité
» d'acide vitriolique beaucoup plus
» grande que celle qui se trouve
» dans la sélénite proprement dite.
» Or, une partie de cet acide venant

» à se dissiper par la seule exposi-
» tion à l'air libre, il arrive delà
» qu'une partie aussi de la terre qui
» ne se tenoit dissoute que par son
» intermède, est forcée de se préci-
» piter, et que la portion d'acide
» et de terre, formant le sel qui
» reste dans l'eau après cette dé-
» composition, est toute différente;
» c'est un nouveau sel vitriolique à
» base de terre calcaire, dans lequel
» la quantité d'acide est la moindre
» qu'il est possible; enfin c'est une
» sélénite telle que nous la connois-
» sons, et qui n'est dissoluble dans
» l'eau qu'en proportion trop petite,
» pour lui donner les qualités des
» eaux qu'on appelle dures ou crues...
» M. Opoix rapporte quelques expé-
» riences pour appuyer son senti-
» ment, mais la matière est assez
» importante pour mériter d'être trai-
» tée à fond, et éclaircie par tous les
» moyens que peut fournir la chimie,

» et personne n'est plus capable de
» le faire que M. Opoix; l'essai de
» ses talens qu'il vient de faire dans
» cette analyse, est même une espèce
» d'engagement contracté avec le
» public, et nous ne pouvons trop
» l'exhorter à le remplir. »

J'ai vu depuis que mon opinion étoit devenue celle de plusieurs chimistes. M. Sénébier s'exprime ainsi dans sa physiologie végétale: « Quant
» aux eaux dures, il paroît par les
» belles expériences de M. Home,
» physicien anglais, qu'elles sont
» telles parce qu'elles contiennent,
» pour l'ordinaire, des sels avec ex-
» cès d'acide, et que cet acide est la
» cause de leurs qualités nuisibles... »
Je ne connois pas les expériences de M. Home, mais s'il n'a pas eu connoissance de mon analyse, et de ce qu'en dit M. Macquer dans le journal des savans, toujours est-il certain que je l'ai devancé dans cette opinion.

La

La terre de nos eaux de sources, qui se dépose à la surface et au fond de ces eaux, offre, comme nous l'avons vu, une matière grenue. Ces grains composés d'autres plus petits se touchent, mais n'ont entre eux que peu d'adhérence. Il paroît que c'est l'eau interposée, qui les empêche de contracter entre eux des unions plus fortes. Mais lorsque l'eau est courante, ou qu'elle tombe goutte à goutte, ils forment des masses très-solides comme nous allons le voir.

Près le hameau de Fontaine-riante, il y a une source dont l'eau étoit conduite dans la ville, pour le service seulement du couvent de la congrégation. Après la destruction de cette maison, les conduits en ayant été enlevés, cette source depuis épanche son eau dans l'enclos du lieu dit l'Hermitage, où elle sort de terre. Elle ne diffère en rien des eaux de Fontaine-riante, auxquelles elle

touche en quelque façon. Elle sort de la colline à la même hauteur que ces dernières et celles de l'Hôpital, et peut-être même celles qui forment la petite rivière Durtin; car si on fait attention que la prairie, depuis le bas de l'Hôpital, va toujours en s'élevant jusqu'aux sources du Durtin, on verra que toutes ces différentes sources sont à peu près de niveau, et sortent probablement d'un même réservoir. Ayant donc dirigé la source de l'Hermitage, de manière à ce qu'elle tomboit de la hauteur d'un pied et demi sur une roche plate, d'où elle rejaillissoit ensuite en gouttes très-déliées sur de menues branches de bois sec, j'ai observé que dans un endroit où l'eau bavant sur une roche en tomboit en gouttes, il s'étoit formé à la pointe de cette roche une stalactite, ou allongement pierreux, qui a gagné une pierre posée plus bas. Cette pierre qui avoit

été mise là sans dessein, s'est trouvée soudée à la roche par l'intermédiaire de cet allongement. Il est arrivé aussi que l'eau qui rejaillissoit en gouttes très-déliées sur les petites branches de bois mort, a formé sur ces branches une croûte pierreuse qui en suivoit les contours et les enveloppoit exactement. Sous ces petites branches, et dans des cavités que l'eau s'étoit formées en tombant, il s'est trouvé des mousses, des feuilles et des coquilles de limaçons. Toutes ces différentes substances, après un mois ou deux, se sont trouvées enduites d'une croûte cristalline, grenue et brillante, qui en recouvroit les parties les plus déliées sans les confondre. Les mousses ressembloient assez bien aux coralines articulées. Il n'y avoit rien de prémédité dans la position de ces différens corps exposés à la chute de cette eau de source, c'est par hasard qu'ils se sont trouvés là. Mais je suis

bien sûr qu'avec un peu de soin et d intelligence, on parviendroit à former des ramifications et des incrustations très-curieuses. Ce qu'on voit s'opérer dans le ruisseau de Saint-Brice, très-près de Provins, et dont je dirai quelque chose quand je parlerai des pierres, en est la preuve. C'est improprement qu'on donne à ces productions le nom de pétrifications; ce sont des croûtes terreuses qui se sont moulées sur des matières végétales ou animales. Le vrai terme est donc incrustation. Les pétrifications ont lieu par intus-susception; ce sont des corps pénétrés intérieurement d'un suc pierreux qui en a rempli les pores, et a suivi la direction de leurs fibres sans changer en rien leur forme extérieure.

Voici comment peuvent s'expliquer ces incrustations dont je viens de parler : Nous avons vu que la sélénite avec excès d'acide, qui constitue les

eaux de sources, se décomposoit même à l'air libre, et que le mouvement imprimé à l'eau hâtoit cette décomposition, en augmentant les dispositions qu'a cet acide à se volatiliser. Ici, non-seulement l'eau se trouve très-agitée, mais elle est réduite en parties très-déliées; ce qui donne plus de moyens à l'eau de s'évaporer, et à l'acide d'abandonner sa base terreuse. Les particules d'eau qui rejaillissent sur ces corps exposés à son action, perdant leur acide et s'évaporant promptement, laissent chacune un atôme de terre; ces substances recevant incessamment de nouvelles particules d'eau, qui toujours laissent après elles une portioncule de terre, il est résulté que ces branches, ces feuilles, ces mousses et ces coquilles, s'en sont trouvées couvertes sur toutes leurs surfaces; et comme cette terre est pure et homogène, elle a pris un arrangement symé-

trique, et, suivant le caractère qui lui est propre, la forme de petits grains cristallins et groupés.

Il y a une ressemblance très-remarquable entre ce qui est arrivé dans ces circonstances à l'eau de source séléniteuse, et ce qui se passe dans l'opération qu'on pratique en Franche-Comtée et en Lorraine, pour extraire le sel marin des sources des eaux salées. C'est par l'évaporation sur le feu, qu'on en retire le sel : mais pour épargner le combustible, on commence par concentrer ces eaux. Pour cela, on les enlève par le moyen des pompes, au haut de hangars très-élevés, sous lesquels sont rangés des fagots d'épines ; ces hangars, ainsi disposés et ouverts à tous les vents, s'appellent bâtimens de graduation. L'eau salée, en tombant sur ces fagots d'épines, se trouve extrêmement divisée, et elle a la forme d'une pluie fine. L'air qui la traverse

en tous les sens, fait évaporer beaucoup de la partie purement aqueuse; la partie saline, moins évaporable, se concentre, et l'eau qui retombe en est plus chargée. Suivant M. Pott, les branches de ces fagots, après un certain tems, sont recouvertes de croûtes salino-terreuses, qui sont les bases d'une portion de sel que l'acide a abandonné en s'évaporant avec la partie purement aqueuse. De ces faits, et des observations de M. Pott, il résulte, ainsi que je l'ai dit, et que je le répéterai en parlant de nos eaux minérales, que l'acide dans les eaux peut se dégager, et abandonner les substances avec lesquelles il étoit combiné: il s'ensuit aussi que ce qui s'opère en grand dans les salines, avoit lieu dans la fontaine de l'Hermitage.

Je crois bien qu'une circonstance particulière a facilité et hâté ces concrétions pierreuses et régulières

produites par l'eau de cette fontaine; c'est la sécheresse de l'été de l'an 10. L'évaporation se faisoit promptement et sans discontinuation. L'eau de pluie, s'il en fut tombé, auroit peut-être retardé ou suspendu la cristallisation de cette terre sur les corps où elle s'est opérée.

Si ce travail de la nature, ce dépôt terreux, se fut continué plus long-tems, il seroit arrivé que ces petites branches, ces mousses, ces feuilles et ces coquilles amoncelées, et déjà enduites d'une croûte de terre, se seroient soudées les unes et les autres, et en tous sens, par de nouveaux dépôts terreux. Tous ces corps différens n'auroient plus laissé d'intervalles entre eux, tout se seroit confondu, et n'auroit présenté, à la longue, qu'une masse pierreuse, au milieu de laquelle se seroient trouvé toutes ces substances qui auroient servi de noyau à cette concré-

tion

tion. Supposons, ce qui n'auroit pas manqué d'arriver après un laps de tems assez considérable, que ces corps, enveloppés par la matière terreuse, fussent venus à se détruire; cette masse pierreuse offriroit alors, dans sa fracture, des cavités cylindriques, branchues, noueuses, striées, présentant des moules très-exacts de branches d'arbres, de mousses, etc. Hé bien, cette supposition n'en est plus une; elle s'est réalisée dans le lieu même. Je possède de ces espèces de pierres trouvées à deux pieds de terre, et à côté de cette source de l'Hermitage. Elles sont très-solides, légères, et présentent, dans tous les sens, un mélange de moules en creux, très-exacts, de petites branches d'arbres, de tiges de roseaux, de racines, et même des empreintes de feuilles. On ne retrouve plus les noyaux de ces moules et de ces empreintes : roseaux, branches, racines, feuilles,

tout a disparu par le tems. Ces pierres, auxquelles on donne le nom vague de stalactites ou de pierres de tuf, ne sont donc autre chose que des concrétions formées par l'eau de source ; elles sont solubles dans les acides, comme le sont les dépôts pierreux dont nous avons parlé. On trouve une grande quantité de ces pierres dans le ruisseau de Saint-Brice, et elles offrent des particularités plus remarquables.

Nos eaux de fontaines et de rivières sont donc de la nature de celles qu'on appelle eaux dures et eaux crues ; ces eaux passent pour être moins propres aux usages économiques, que les eaux des grandes rivières qui sont très-éloignées de leurs sources : elles dissolvent moins bien le savon, cuisent plus difficilement les viandes et les légumes, particulièrement ceux à siliques ; enfin elles conviennent moins aux arrose-

mens, et sont les moins propres au rouissage du chanvre et du lin; désavantage qui leur vient de ce sel séléniteux qui ôte à la fibre sa souplesse, et lui donne au contraire trop de fermeté. On accuse aussi ces eaux de ne pas convenir à beaucoup de personnes, de troubler la digestion, et en général d'être moins salutaires que les eaux de rivières. Ces reproches sont graves, mais nous verrons jusqu'à quel point ils sont fondés; nous donnerons d'ailleurs les moyens de les rendre aussi douces que les eaux de fleuves, mais, en attendant, cherchons le parti qu'on peut tirer même de leurs défauts pour le service des arts.

C'est sans doute à la nature des eaux de Provins, que les cuirs qu'on y prépare doivent leur bonne qualité. Leur crudité devient ici un avantage, puisqu'elle contribue à durcir la fibre et à lui donner plus

de fermeté. On lit dans un mémoire, qui a remporté le prix à l'académie de Lyon, en 1774, sur les moyens de durcir les cuirs, que les *eaux pétrifiantes* sont plus propres à produire cet effet. Or on entend par eaux pétrifiantes, celles qui forment des dépôts terreux, comme le font celles de Provins. Mais comme il y a plusieurs manières de préparer les cuirs, et qu'il y en a où les eaux dures sont employées avec plus de fruit, ce sont ces derniers procédés dont nos fabricans doivent se servir de préférence, sur-tout si ces procédés donnent en général les meilleurs cuirs, et demandent moins de tems pour la fabrication. Je vais entrer dans quelques détails, parce qu'ils peuvent être intéressans pour cette branche d'industrie, la principale de cette commune, et qu'ils ne m'éloignent pas du but que je me suis proposé, qui est de faire connoître toutes

les propriétés des eaux de sources, et d'être utile aux citoyens de cette commune.

L'art du tanneur consiste, 1.° à priver les peaux de leurs matières muqueuses et extractives, qui, ayant beaucoup d'analogie avec l'eau, disposeroient le cuir à s'évaporer, ou au moins à prendre et à garder l'humidité; 2.° à ouvrir les pores de la peau, à en dilater le tissu, et à la faire gonfler autant qu'il est possible; 3.° à introduire dans la peau ainsi tuméfiée, et à lui unir intimement, autant de matières résino-terreuses et astringentes du tan, qu'elle peut en admettre. La chaux et les acides remplissent les deux premières intentions, et disposent à la troisième, qui est l'introduction et la combinaison des principes du tan. C'est quand la peau a subi cette dernière opération, qu'elle prend le nom de cuir.

Les différentes manières de confectionner les gros cuirs peuvent se réduire aux trois suivantes : une à la chaux, et qu'on appelle plain mort ou plain neuf; une autre à l'orge, quoiqu'on lui substitue quelquefois d'autres graines; elle consiste à composer les passemens de farines aigries; enfin une troisième manière, façon de Liége, appelée à la jusée, parce qu'au lieu de farineux, c'est du jus de tannée qu'on a fait aigrir et qu'on emploie. On appelle tannée, le tan qui a déjà servi, et qu'on a récemment sorti des fosses. Il y a aussi le sipage, encore en usage dans quelques endroits; mais il rentre dans les façons dont je viens de parler.

Dans la disette de cuirs, où l'on se trouva en 1793, pour le service des armées, on proposa de faire des cuirs en quinze à vingt jours, et l'on en fit effectivement; on ne se servoit que de l'acide vitriolique, étendu dans beau-

coup d'eau, et d'une infusion très-chargée de tan. Ce procédé qu'on donnoit pour nouveau, étoit, disoit-on, anciennement pratiqué par les Anglais, qui l'avoient abandonné. On croyoit qu'il en seroit de même en France; cependant j'apprends que M. Séguin, qui avoit proposé alors au gouvernement cette manière expéditive, s'en occupe toujours et avec succès; mais il paroît le seul qui suive ce procédé. Seulement plusieurs fabricans emploient, aujourd'hui, l'acide vitriolique, mais concurremment avec les autres moyens de fabriquer les cuirs. Il est bon de remarquer en passant, que cette nouvelle manière d'accélérer la confection des cuirs, consiste dans l'usage d'une eau acidulée, et que l'acide employé est le vitriolique, le même qui constitue le sel séléniteux de nos eaux de sources; ce qui appuie ce que j'ai dit, que cet acide, qui leur donnoit leur crudité,

les rendoit en même tems plus propres à la fabrication des cuirs. Je reviens aux trois manières les plus généralement suivies.

La préparation à la chaux est la plus ancienne, la plus usitée, la moins bonne, et celle qui a le plus d'inconvéniens. Elle nécessite l'usage des plains, dont l'odeur est si désagréable et si incommode. En détruisant la partie gélatineuse de la peau, elle en attaque souvent le tissu, et en corrode la substance. Le cuir à la chaux est dur, il est vrai, mais il est cassant. Nos eaux n'ont dans cette préparation aucun avantage, parce que la chaux les décompose, et que la chaleur qu'elle leur fait éprouver suffiroit seule pour les adoucir.

Le travail à l'orge, ou avec les autres farineux, ne remplit pas bien l'intention qui est de détruire le corps muqueux, puisque les substances farineuses en contiennent elles-mêmes.

Il est vrai que les cuirs sont plutôt préparés qu'avec la chaux, mais ils sont spongieux et de mauvaise qualité. Comme cette préparation consomme d'ailleurs une grande quantité d'orge, et que cette graine secondaire du blé peut être employée plus utilement à nos besoins, il seroit à désirer, sous plusieurs rapports, que cette méthode fût abandonnée. J'observerai aussi que dans la préparation à l'orge, comme dans celle à la chaux, nos eaux ne peuvent influer sur la qualité des cuirs, que pour le tems que les peaux restent en fosses.

La préparation à la jusée se fait à froid, et par l'effet seulement de la fermentation acide. Elle a le moins d'inconvéniens; c'est elle qui exige moins de tems pour l'entière perfection des cuirs, et ce sont ceux qui ont plus de qualité, et se vendent le mieux; ils sont fermes et souples. Tous ces avantages devroient faire

adopter cette méthode, de préférence, par tous les fabricans; mais ceux de Provins ont plus de raisons que tous autres de ne travailler qu'à la jusée.

Il est en effet peu de communes qui, par rapport à ses eaux, présentent autant de ressources pour une meilleure fabrication en ce genre. Les eaux crues sont particulièrement recommandées. M. Delalande, qui a fait un ouvrage très-estimé sur la tannerie, demande pour la jusée une eau pure, vive et crue, même une eau sortant de la source : la froideur de l'eau est une qualité importante. On distingue même, dans cette préparation, les cuirs d'hiver des cuirs d'été. Ces derniers sont moins fermes, parce que les passemens n'ayant pas assez de fraîcheur se corrompent trop tôt, et ramollissent les cuirs au lieu de les dilater; mais une singularité frappante, c'est qu'on désire que

l'eau participe du fer. On dit que c'est à la grande quantité d'eaux minérales ferrugineuses, qui se trouvent en Angleterre, qu'on attribue la supériorité des cuirs de ce royaume. Provins qui abonde en eaux minérales de cette nature, est donc dans une position bien favorable. Mais l'Hôpital général de cette commune seroit placé le plus avantageusement possible pour une excellente tannerie, puisque dans son enclos se trouvent des sources d'eaux vives, et que dans le bas de la vigne qui en dépend, on peut creuser des puits ou des réservoirs qui donneroient autant d'eaux minérales ferrugineuses qu'on en voudroit.

Les peaux, dans le travail de la mégisserie, ont besoin d'éprouver une fermentation spiritueuse qu'on excite par le moyen du son. Les eaux dures ne produisent pas aussi aisément cet effet. Ces eaux, pour se servir de

l'expression des ouvriers, n'*abattent* pas les peaux comme les eaux très-douces; du nombre de ces dernières, on cite particulièrement celle des Gobelins. Au reste, le travail dans les eaux dures n'en est que plus long, sans que les peaux en soient moins bonnes ni moins blanches.

Nos eaux seroient, sans doute, très-propres pour une fabrique de papier, car il faut que l'eau qu'on emploie en lavage, soit parfaitement claire et pure; mais pour le pourrissoir, qui est l'opération préliminaire, elles pourroient en retarder l'effet, à moins qu'elles ne fussent adoucies par les moyens simples que j'indiquerai plus bas.

En parlant de la fabrication de l'amidon, M. Duhamel dit que la dissolution de la partie farineuse se fait beaucoup mieux dans les eaux douces; mais comme on se sert ensuite d'eau sûre ou acide, et que

l'eau qu'on fait passer sur l'amidon a besoin d'être très-claire, une eau de source pourroit très-bien convenir en l'adoucissant pour les premières opérations. Cependant comme l'eau doit séjourner long-tems sur l'amidon, et que les eaux de sources déposent une certaine quantité de terre, la blancheur de l'amidon peut en être altérée.

L'eau paroît être indifférente pour la fabrication de la bière. La plupart des brasseurs de Paris se servent d'eau de puits, qu'ils élèvent dans les chaudières par le moyen des pompes. Toutes les eaux qui subissent une forte ébullition s'adoucissent; leur nature devient la même, et elles sont propres aux mêmes services.

On croit volontiers que la qualité de l'eau influe beaucoup sur celle du pain. M. Parmentier, qui a fait sur l'art du boulanger un excellent ouvrage, s'est assuré par un grand

nombre d'expériences que les eaux dures, comme les eaux douces, pouvoient faire du bon pain. Une partie des boulangers de Paris emploie de l'eau de puits; d'autres se servent d'eau de Seine, et l'on n'apperçoit aucune différence dans la qualité du pain préparé de ces deux manières. S'il y avoit quelque préférence à donner, ce seroit peut-être à l'eau dure, puisqu'elle seroit plus propre à donner à la pâte la consistance, la fermeté et l'élasticité que M. Parmentier veut qu'elle ait. Il est sûr au moins qu'une eau trop adoucie ne conviendroit pas. On lit, dans l'encyclopédie, que l'eau qui a une fois bouillie, n'est plus propre à faire le pain, quoique réfroidie ensuite. Les boulangers, ajoute-t-on, prétendent que la pâte faite avec cette eau ne se soutient pas: ils disent qu'elle ne prend pas le levain et qu'elle fait colle. Voici, je pense, quelle raison

on peut en donner : L'eau contient naturellement une certaine quantité d'air, et plus particulièrement l'eau de source ; cet air se développe pendant la fermentation de la pâte ; il en soulève la masse et contribue à former ce qu'on appelle les yeux du pain : or l'eau en bouillant laisse échapper cet air, principal agent de la fermentation ; delà l'inconvénient de se servir d'une eau bouillie. Il ne suffiroit pas de la laisser réfroidir avant de l'employer, car, d'après les expériences de M. Nollet, l'eau privée d'air, dans le vide, est cinq à six jours à reprendre ce qu'elle en contenoit avant ; et même, suivant M. Fontana, l'eau bouillie est à peu près cinquante jours à répa er toute la perte d'air qu'elle a faite.

On a reconnu aussi que les eaux de neige et de glace n'étoïent pas propres à faire le pain. Ce ne peut être que parce que ces eaux se trou-

vent dans le cas de l'eau bouillie : on sait que lorsque l'eau se gèle l'air s'en sépare. Il est interposé dans la neige, ce qui lui donne sa légèreté, et l'on en voit les bulles dans la glace; souvent même sa force expansive rompt les vaisseaux où la glace s'est formée. Ceci nous donne l'explication d'un fait connu de tous les physiciens. Ils ont remarqué que l'eau qu'on avoit fait bouillir se geloit plutôt que celle qui ne l'avoit pas été : et c'est ce qui doit arriver, d'après ce que je viens de dire; car, si l'effet de la gelée est de séparer de l'eau l'air qui s'y trouve, on sent bien que cet air, ayant une certaine affinité avec les particules d'eau auxquelles il est juxta-posé ou dissout, fera quelques résistances pour les abandonner, et qu'il faudra un froid plus long-tems continué pour geler une eau qui contient plus d'air. L'eau bouillie, au contraire, doit passer immédiate-

ment à l'état de glace, sitôt qu'elle commence à perdre le calorique nécessaire à sa fluidité.

Comme l'eau bouillie, l'eau gelée se trouve donc privée de son air, et il faut à cette dernière sans doute le même tems, lorsqu'elle est dégelée, pour se saturer d'air. Ajoutons que ces eaux de neige et de glace qui, par la perte qu'elles ont faite de leur air, sont peu propres à faire du pain, sont aussi, par la même raison, peu favorables à la santé, comme nous le verrons ailleurs.

On peut croire, d'après ce que j'ai rapporté, que si les boulangers de Provins, avec un blé qui produit une farine plus belle que n'est en général celle qu'on emploie à Paris, font un pain inférieur, cela ne vient pas des eaux dont ils se servent, comme on le croit communément, mais de quelques défauts dans la manipulation; à moins qu'on ne veuille

dire, ainsi que beaucoup de personnes le croyent, que le mélange des farines de différens blés entre pour beaucoup dans ce travail, et que c'est là le secret des bons boulangers de Paris. Pline aussi fait mention de blés dont le pain est bis employés séparément, et qui font du pain blanc lorsqu'ils ont été mêlés ensemble. On recommande, dans le dictionnaire des arts et métiers, pour faire du bon pain, d'assortir et de mêler diverses farines. On voit, dans le même ouvrage, que la mouture influe aussi beaucoup sur la qualité du pain.

Les eaux de fontaines, dit-on, dissolvent mal le savon, et sont moins propres à la lessive du linge ; ceci demande quelques explications. Lorsque l'on frotte dans ses mains un morceau de savon dans de l'eau de fontaine, on sent au toucher quelque chose de dur ; ce qu'on n'éprouveroit pas si l'on s'étoit servi d'une eau douce.

Les parties de savon qui se détachent d'abord ne s'unissent pas de suite à l'eau ; elle est comme caillebottée : tout ceci est l'effet des premières portions de savon qui se mêlent à l'eau. Elle devient ensuite douce au toucher ; elle blanchit uniformément, et le savon continue à s'y dissoudre. Il paroît que l'acide des eaux joue ici le principal rôle, mais il est bientôt neutralisé par l'alkali du savon, et tout se réduit à une très-petite portion de savon décomposé. La moindre chaleur qu'on fait éprouver à l'eau de source dissipant son léger acide, cette eau dissout le savon comme les eaux les plus douces.

Dans la lessive du linge on se propose, par le moyen de l'alkali des cendres, de former avec les matières grasses qui tachent le linge un composé savoneux ; l'eau en devient le dissolvant, et le linge se trouve dé-

barrassé des matières qui le salissoient. L'alkali, avant d'agir sur le linge, neutralise l'acide du sel séléniteux des eaux de sources; mais une très-petite quantité du sel de cendres suffit; le déchet n'est pas sensible, et l'eau est devenue aussi douce qu'elle peut l'être.

Les eaux de fontaines, ou de petites rivières peu éloignées de leurs sources, ne sont donc pas un obstacle pour l'établissement d'une blanchisserie; elles peuvent même très-bien convenir lorsqu'on mouille les toiles pour les mettre sur le pré. L'acide et la terre de leur sel séléniteux offrent quelques avantages. On vient d'employer avec beaucoup de succès les acides au blanchissage des toiles, et comme on les mouille à plusieurs reprises pour les mettre chaque fois sécher, la terre de l'eau de source les pénètre et s'y fixe; et quoiqu'en pe-

tite quantité, elle peut leur donner plus de fermeté à la main et former une espèce d'apprêt.

Les eaux de Provins ne seroient pas favorables pour toutes sortes de teintures. On sait que l'eau de la rivière des Gobelins, si précieuse pour les belles teintures, sur-tout pour l'écarlate, est chaude, fade et presque corrompue; ce qui la rend si différente de nos eaux. J'observerai à nos teinturiers que ces eaux déposent par la châleur, ainsi que nous l'avons vu, une certaine quantité de terre qui peut nuire à quelques procédés, et qui doit au moins diminuer l'intensité et la pureté des couleurs. Il leur importe, sans doute, de ne se servir de ces eaux qu'après en avoir séparé le dépôt, comme bientôt je le dirai. Cette remarque peut s'appliquer et être utile à tous les teinturiers qui sont obligés de se ser-

vir d'eau de fontaine. On se souvient que j'ai dit que dans les tems anciens, où l'eau de la Fontaine-aux-Ecus étoit portée à la Ville-haute, les fabricans s'en servoient par préférence pour leurs teintures. Or, il est bon de faire observer que cette eau est celle de toutes nos sources qui m'a paru le moins contenir de terre, et celle qui faisoit le moins de dépôt; ce qu'il faut attribuer à ce qu'au lieu de couler dans le tuf elle filtre dans la pierre dure : elle doit donc être, ainsi qu'on l'avoit éprouvée, celle de toutes nos eaux qui est plus propre à la teinture. On n'a pas cherché les raisons qui donnoient à la rivière des Gobelins la propriété de rendre les teintures plus vives, ou plutôt de maintenir la vivacité de leurs couleurs; mais je crois que la meilleure, et la seule peut-être, c'est qu'elle est dépouillée plus que toute

autre de cette terre calcaire contenue en plus ou en moindre quantité dans les différentes eaux.

C'est à cette dernière terre, plus abondamment contenue dans les eaux de sources, et qui s'en sépare à la longue, que j'attribue la nécessité de filtrer une seconde fois les liqueurs de table, comme l'eau divine, quelques tems après qu'elles ont été faites.

Les confiseurs observent que plusieurs objets de leur art ne se font pas aussi parfaitement par tout, tels que les gelées. Il est à croire que c'est cette terre, plus ou moins abondante dans les eaux dont ils se servent, qui, se précipitant au bout de quelques tems, altère la belle transparence qui fait le mérite de ces gelées. Les pâtes et les gelées de pommes sont, comme on sait, généralement plus belles à Rouen qu'ailleurs. Peut-être doit-on attribuer cela aux eaux qu'on y emploie; nous avons vu que plus

elles roulent long-tems à l'air, plus elles sont éloignées de leurs sources, et moins elles contiennent de cette terre; c'est donc d'après cela à Rouen, où l'eau de la Seine en est plus débarrassée. Les confiseurs remédient souvent au dépôt de cette terre ou le préviennent. L'expérience leur a fait connoître qu'un peu de crême de tartre, ou le jus d'un citron, donnoit de la transparence. C'est une pratique aveugle dont on n'a pas cherché l'explication; mais il est probable que ces acides ne procurent ce bon effet que parce qu'ils s'emparent et retiennent toujours, dans une exacte dissolution, cette terre qu'on rencontre aussi, quoiqu'en moindre quantité, dans l'eau des grandes rivières, même lorsqu'elle a été filtrée.

Après avoir parlé des différens arts auxquels nos eaux sont plus ou moins propres, je finirai par celui de la pharmacie, où la nature des eaux

que

que l'on emploie peut influer sur la fidélité et la bonté des opérations. Je suis étonné que les pharmacopées n'en aient pas parlé : on ne peut attribuer ce silence qu'à ce que les auteurs de ces ouvrages habitent toujours des villes traversées par de grandes rivières, ce qui ne leur donne pas occasion de voir les différences que peuvent apporter, dans les préparations pharmaceutiques, les eaux de la nature de celles de Provins.

Les eaux dures, comme nous l'avons vu, tiennent en dissolution, par le *medium* d'un acide, une portion de terre assez considérable, ce qui doit déjà les rendre moins propres à extraire les parties solubles des substances qu'on soumet à leur action; car un menstrue qui contient quelques corps en dissolution, se charge d'autant moins de nouvelles matières extractives. Cette terre d'ailleurs se mêle aux résidus qu'on cherche à ob-

tenir par les évaporations en grand; ainsi les extraits des plantes se trouvent augmentés en poids et en volume par cette terre. Cela peut être indifférent pour certains extraits peu énergiques, et qui se prennent à forte dose; mais il n'en est pas de même de ceux qui doivent agir à la dose de quelques grains, comme par exemple l'extrait sec de quinquina, improprement appelé sel essentiel de quinquina, et pour la préparation duquel on emploie une grande quantité d'eau.

On a observé que l'eau pouvoit dissoudre $\frac{1}{680}$ de terre calcaire. Lister rapporte que soixante livres d'une eau pétrifiante contenoient deux onces et demie de cette même terre et une dragme de sel, ce qui seroit par livre d'eau vingt-cinq grains de matières étrangères. Les eaux de sources ordinaires n'en sont pas tant chargées, mais communément elles en contien-

nent six à huit grains par livre. Pour l'extrait sec de quinquina, M. Baumé prescrit deux onces de cette écorce choisie sur quatre livres d'eau : Monsieur Rouelle demande huit livres d'eau pour la même quantité de cette écorce. Le quinquina qu'on emploie ordinairement pour cette opération n'est pas un quinquina de choix, parce qu'on croit que tout l'inconvénient seroit d'obtenir moins d'extrait, et qu'il n'en seroit pas moins bon : on ne retire communément qu'un douzième d'extrait sec. Les deux onces de quinquina fourniroient donc quatre-vingt-seize grains auxquels se trouveroient joints soixante-quatre grains de terre qu'auroient fournis les huit livres d'eau de source, ce qui seroit beaucoup plus de la moitié de ce que le quinquina auroit rendu d'extrait. J'ai remarqué aussi que ce sel essentiel, préparé avec nos eaux, n'avoit pas cette demi-trans-

parence et ce brillant qu'a celui fait à Paris : le nôtre a un aspect terreux.

Cette terre des eaux se retrouve encore dans l'extrait d'opium fait à l'eau; et comme ce médicament se prescrit à très-petite dose et dans des cas urgens, il peut manquer son effet et tromper l'espoir qu'on y avoit mis.

Le tartrite de potasse antimonié (l'émétique) se prépare avec le tartrite acidule de potasse, et l'oxide d'antimoine sulfuré vitreux (la crême de tartre et le verre d'antimoine) : il faut une grande quantité d'eau pour dissoudre le tartrite acidule de potasse. Qu'arrive-t-il donc quand on emploie nos eaux? l'acide tartareux dissout cette terre; elle passe avec lui par les filtres, et se mêle au tartrite de potasse antimonié (le tartre émétique); elle se trouve toute entière, sur-tout dans celui qu'on obtient par évaporation, à siccité : ce

sel alors à poids égal n'a pas le degré d'énergie qu'il devroit avoir. Il en est de même du tartrite de soude et du tartrite de potasse (le sel de Seignette et le sel végétal), sur-tout ce dernier qu'on ne fait pas cristalliser, et qui s'obtient par la voie de la dessiccation.

L'oxide d'antimoine sulfuré rouge (le kermès minéral) après les lavages à l'eau chaude que l'on emploie pour le dépouiller de ses matières salines, doit se trouver aussi altéré et affoibli par cette terre que laissent les eaux de sources: sa couleur est moins intense et plus terne. J'ai été, je l'avoue, long-tems sans en connoître la cause, et toujours surpris de ne pouvoir obtenir un kermès avec ce beau rouge foncé, ce velouté, et cette légèreté qu'il a ordinairement lorsqu'il est bien préparé et lavé avec des eaux douces. Il est probable qu'en passant du vinaigre distillé très-af-

foibli sur ce kermès, il reprendroit une belle couleur et plus d'efficacité.

C'est aussi le tems et les réflexions tardives qui m'ont fait connoître que c'étoit l'eau de nos fontaines, dont on se sert pour l'infusion des violettes, qui fait que le sirop qu'on en prépare n'est pas aussi beau qu'il pourroit l'être, et que sa couleur s'altère encore à la garde.

L'eau végéto-minérale faite avec l'eau de nos fontaines, n'est pas la même que celle préparée avec de l'eau de Seine. Cette dernière est laiteuse et de couleur d'opale; avec nos eaux elle est d'un blanc mat, le précipité est bien plus abondant, il se fait plus vîte, et il en résulte un sulfate de plomb. Cette eau peut être dessiccative, résolutive, etc., mais enfin ce n'est pas exactement l'eau de Goulard.

Le sulfure de potasse (*l'hépar sulphuris*) étendu dans nos eaux de

fontaines ne fait pas son effet : le gaz sulfureux ne se développe pas, et ne frappe pas vivement l'odorat, comme quand on se sert d'eau douce pour sa dissolution. Cette observation est importante, car ce n'est pas une préparation seulement allongée, et qui sous un poids déterminé a moins de propriétés, c'est une opération manquée.

Il seroit à désirer que ces observations fussent connues des pharmaciens qui exercent leur art dans des communes où l'on ne fait usage que d'eaux crues, et qui, sans s'en douter, préparent des remèdes infidèles et peu efficaces. Je pourrois citer encore d'autres exemples que l'expérience et l'observation m'ont fait connoître; mais les gens de l'art les remarqueront aisément : il suffisoit de les mettre sur la voie et de les tenir en garde contre les dépôts terreux que laissent les eaux appelées eaux crues.

Tout ce que j'ai dit des inconvéniens des eaux de sources, et sur-tout ces lapidifications et ces incrustations que forment celles de Provins, paroîtra justifier et sans doute augmentera la prévention que beaucoup de personnes ont contre les eaux de sources. Ce sont ces préjugés que je crois devoir détruire, ou au moins apprécier à leur juste valeur.

Les eaux de sources, appelées aussi eaux dures et eaux crues, sont-elles moins propres à la santé, et ont-elles à cet égard plus d'inconvéniens que les eaux de rivières qu'on appelle eaux douces? c'est ce qu'il importe principalement d'examiner. Les premières sont froides, aérées, savoureuses et toniques; les eaux de fleuves, ou des grandes rivières, sont fades et relâchantes : l'été, elles paroissent tièdes et ne désaltèrent pas. C'est aux médecins à nous dire si les causes de nos maladies aiguës ou chroniques,

sur-tout ces dernières, ne viennent pas plutôt du défaut de ressort dans les solides et de la stagnation des liqueurs. Je trouve dans les meilleurs auteurs qui ont parlé des eaux de sources, qu'elles sont même un remède dans bien des cas; que c'est, sans contredit, le tonique le plus naturel, et le plus approprié à toutes sortes de relâchemens; qu'elles ont une vertu antiseptique qui s'oppose à la dissolution et à l'alkalescence des humeurs, et une qualité sédative et rafraîchissante qui peut prévenir les spasmes et les maladies inflammatoires; qu'elles sont salutaires après le repas; qu'elles aident la digestion dans les estomacs paresseux; qu'elles suffisent souvent pour adoucir l'effervescence de la bile; qu'elles facilitent les secrétions et les excrétions, en donnant à la fibre plus d'élasticité; que le léger gaz qu'elles contiennent leur sert de véhicule, et les fait pas-

ser avec lui dans la circulation ; enfin, je vois que dans les pays où on ne boit que des eaux de sources, les hommes sont plus forts, mieux portant et vivent plus long-tems.

Notre Hôpital est la retraite des enfans et des vieillards : les uns et les autres, avant d'y entrer, ont éprouvé au moins un commencement de misère. Ils sont infirmes ou disposés à le devenir ; cependant ils ne tardent pas à s'y rétablir, et bientôt ils jouissent d'une santé durable. Les maladies y sont moins fréquentes et moins graves que dans le reste de la ville : l'exposition de cette maison n'est pourtant pas la meilleure qu'on pourroit désirer. Elle est bâtie sur une colline en face du midi ; mais des sources d'eau vive, disons si l'on veut d'eau terreuse et incrustante, touchent les bâtimens : c'est la seule eau dont on fasse usage, et la source, par le moyen de robinets, se verse

immédiatement dans les marmites où se cuisent les alimens.

Les journaux de thermidor an 9, en rapportant la mort d'un centenaire dans la commune d'Habas, département des Landes, nous disent qu'il y a dans cette petite commune considérablement de vieillards, et qu'on ne connoît pas d'endroits en France où les hommes vivent aussi long-tems, et où ils conservent jusqu'à la fin de leur carrière une aussi bonne santé; on ajoute que dans cette commune on ne boit que des eaux de fontaines. Les hommes qui ont suivi l'instinct de la nature ont toujours préféré le séjour des campagnes; mais c'étoit une source d'eau vive qui les déterminoit pour le choix d'une habitation. Les anciens regardoient une source comme un bienfait des dieux; ils croyoient qu'une divinité étoit spécialement chargée de veiller à sa conservation.

Les habitans de Provins doivent se louer, peut-être plus que tous autres, de boire des eaux de sources. Par la situation de la Ville-basse, on voit que les vents du nord et de l'est y soufflent plus difficilement, et qu'elle est, au contraire, exposée à ceux du midi. Cette position est d'abord très-désavantageuse : les anciens peuples observoient de l'éviter, lorsqu'ils vouloient bâtir des villes ou établir quelques habitations. Horace a dit : *Nocentem corporibus austrum*; le vent du midi est contraire à la santé. Abstenez-vous, est-il dit dans le cours d'Agriculture, de bâtir des maisons sous le vent du midi. Ceux qui ont fondé la Ville-haute de Provins paroissent avoir connu cette vérité; car de plusieurs collines très-élevées qui couronnent la partie supérieure du bassin, et qui étoient peut-être plus commodes, quant à la proximité des sources et des deux pe-

tites rivières, ils ont choisi celle qui se dirige à l'est et présente le flanc au nord.

Ces vents du sud, auxquels est exposée la Ville-basse, sont encore arrêtés par les hautes collines qui la bornent au nord-est. Les exhalaisons humides qu'apportent ces vents du midi, les émanations de la prairie et du canal, dont les eaux sont stagnantes, s'accumulent donc sur la Ville-basse, où elles sont encore retenues et refoulées par les collines. Cette terrasse et ces arbres élevés qui ceignent la Ville-basse, contribuent aussi à la stagnation de la couche inférieure d'air qui n'est pas renouvelé : à moins que les vents ne soufflent puissamment, elle n'éprouve qu'une agitation légère, qu'un simple déplacement dans ses parties, qui ne suffit pas pour la mêler avec la couche supérieure ; aussi remarque-t-on que dans cette commune les maladies

sont plutôt humorales que sanguines, plus chroniques qu'aiguës. Il y a des tempéramens bilieux; mais la bile chez eux est délayée, et sans beaucoup d'énergie.

C'est à la température plus habituellement humide, et aux brouillards qui en sont la suite, qu'on doit attribuer les maux de dents que l'on éprouve ici. On les met mal-à-propos sur le compte de nos eaux; si elles en étoient la cause, on en seroit plus affligé à l'Hôpital, et les dents y seroient plus gâtées qu'ailleurs; ce qui n'est pas.

Il résulte donc de ce que je viens de dire, que, si la Ville-basse de Provins a des désavantages quant à sa position, ses eaux vives, considérées comme boisson, sont le préservatif et le remède des maladies qu'elle ne manqueroit pas d'occasionner.

Ce qui paroît certain, c'est que les enfans en naissant n'apportent le

germe d'aucune maladie particulière; que les habitans en général sont d'une bonne constitution; que le pays est très-salubre, et qu'on y vit très-âgé. Ces observations ont été faites par M. Rivot, qui a long-tems exercé la médecine à Provins, et a laissé beaucoup de notes intéressantes sur cette ville.

On pareroit encore à une partie des inconvéniens qui pourroient résulter du vice de situation de la Ville-basse, et on auroit peu à craindre, même dans les étés chauds et humides, si l'on veilloit à ce que l'eau du canal, jusqu'à la première écluse, fût sans cesse renouvelée par un courant d'eau, et toujours débarrassée des plantes aquatiques qui y croissent, enfin à ce que l'eau fût toujours tenue à la même hauteur; car, indépendamment des plantes qui croupissent lorsque les eaux se retirent, on a observé qu'une multi-

tude d'insectes vivent sur les bords des eaux dormantes, et que l'évaporation, en desséchant les bords, les fait périr, d'où résulte la corruption de l'air.

Les eaux de sources, contre lesquelles quelques personnes se préviennent, ont donc, comme nous le voyons, des avantages et des propriétés précieuses. Je ne doute pas qu'elles ne dussent sur-tout être préparées pour le besoin des équipages des vaisseaux : on sait que sur mer l'eau se corrompt après un certain tems. MM. Venel et Haller conseillent d'ajouter un peu d'acide vitriolique pour conserver l'eau dans les voyages de long cours; or, d'après ce que j'ai dit, ajouter de l'acide vitriolique à de l'eau douce, c'est régénérer une eau de source. Toutes ces raisons me donnent donc lieu de croire que l'usage de cette dernière eau est plus salutaire et sujet à moins

d'inconvéniens

d'inconvéniens que les eaux de fleuves : ce n'est pas l'opinion générale; mais je puis appuyer mon sentiment par d'autres faits et par des témoignages les moins recusables.

M. Maquart, médecin de Paris, nous dit dans l'encyclopédie méthodique, qu'on seroit peut-être étonné de voir dans les tems de sécheresse combien les eaux de fleuves dégénèrent par la quantité de plantes aquatiques qui se décomposent alors, et de poissons qui s'y putréfient.

M. de Jussieu, à l'occasion d'une maladie épidémique qui régna à Paris l'été et l'automne de l'année 1731, après une longue sécheresse, se convainquit que l'eau qu'on y buvoit en étoit la cause: il examina l'eau de la Seine, et effectivement il la trouva beaucoup altérée. Il conseilla alors de faire nétoyer les bords de la rivière des plantes qui y croupissoient, et particulièrement l'hyp-

puris et le conserva, ou mousse d'eau, et d'avoir assez d'eau vive pour suppléer à celle de la rivière.

On voit donc que ces eaux si douces peuvent occasionner des maladies très-graves, même des épidémies, et que les eaux de sources en sont le remède. D'après les observations de M. Maquart et de M. de Jussieu, on peut croire que tous les ans, excepté dans les étés constamment pluvieux, les eaux de la Seine, sans qu'on s'en doute, développent au moins quelques maladies, en aggravent plusieurs autres, ou en portent le germe dans quelques sujets qui sont disposés à le recevoir.

On voit dans le journal des savans, de septembre 1736, qu'à Lyon on ne sait ce que c'est que de boire de l'eau de la Saône ni de celle du Rhône; l'eau de puits est la seule qui y soit en usage pour boisson, et l'on sait qu'une bonne eau de puits ne diffère

pas d'une eau de source. On ajoute ensuite que l'eau de la Saône n'y sert que pour blanchir le linge, qu'elle est excellente pour les bains; mais qu'elle est mal-saine étant prise intérieurement, quelque pure qu'elle soit, et qu'il en est de même de celle du Rhône.

On lit dans l'encyclopédie que les rivières qui, comme la Marne, coulent dans un lit de craie sont très-impures; et l'eau de la Marne entre à peu près pour moitié dans l'eau de Seine que l'on boit à Paris.

Suivant M. de Parcieux, presque toutes les eaux de rivières ont un goût marécageux qui leur vient des plantes aquatiques qui s'y pourrissent; et celle de la Seine, elle-même, a sensiblement ce goût lorsque ses eaux sont basses.

En général, dit Vallérius, l'eau de rivière n'est guère pure, à moins que le lit sur lequel elle coule ne soit sa-

bloneux. L'eau de rivière, ajoute-t-il, non-seulement dissout toutes les substances terrestres qui sont solubles dans l'eau, mais en entraîne souvent encore des parties sans les avoir mises en dissolution, et quelquefois elle se trouve surchargée de parties animales et excrémentielles qui peuvent être très-nuisibles. C'est sans doute de telles eaux dont vouloit parler Boërrhaave, lorsqu'il dit qu'ayant examiné l'eau de rivière dans certaines occasions, il a trouvé qu'elle pouvoit s'enflammer et brûler, et que la même eau, dans une autre circonstance, a répandu une odeur d'esprit de vin, et une vapeur inflammable.

Voilà donc des physiciens, des médecins, et des naturalistes du premier ordre, qui nous disent que les eaux de rivières sont insalubres et même dangereuses pendant les sécheresses. Dans les tems pluvieux ce

sont d'autres inconvéniens, et qui ne sont pas moins graves. Elles ont lavé toutes sortes de terrains, ainsi que toutes les matières qui sont à la surface de la terre, les immondices, les produits des arts et des manufactures; elles ont enlevé et entraînent avec elles les eaux croupissantes qui séjournent dans les bas-fonds; elles se trouvent chargées des sucs extractifs de toutes espèces de végétaux utiles ou nuisibles à la santé, et qui, par l'effet de l'humidité, sont passés les uns et les autres à la fermentation putride. Les dégels donnent à ces eaux un nouveau degré d'insalubrité. Les eaux de rivières sont alors des eaux de neige et de glace fondues: ces dernières sont privées, comme on a vu, de cette quantité d'air nécessaire à une bonne eau. Ce sont les eaux les plus mal-saines, dit Vallérius dans son hydrologie, et l'usage en est très-nuisible. On sait que c'est

à de pareilles eaux que les habitans du Tyrol attribuent les goîtres et les humeurs froides dont ils sont attaqués.

A l'occasion des nouveaux filtres inventés pour la clarification des eaux, le journal des débats, du 8 brumaire an 10, s'exprime ainsi: « Cette invention doit nous intéresser » particulièrement, nous, habitans » de Paris, qui n'avons à boire que de » l'eau d'Arcueil chargée de molé- » cules calcaires, ou de celle de la » Seine habituellement jaunâtre et » laiteuse, et chariant mille sortes » d'immondices auxquelles nous n'o- » sons penser. Les filtres annoncés » rendent claires, brillantes et dia- » phanes, toutes sortes d'eaux crou- » pies, etc. » Faut-il conclure delà qu'on pourroit boire impunément de pareilles eaux, après avoir passé par les nouveaux filtres? non, sans doute; et que l'eau d'Arcueil, pour tenir

en dissolution des molécules calcaires, soit moins bonne? ce seroit une autre erreur, comme nous aurons encore occasion de le prouver. Peut-être sera-ce un service à rendre aux habitans de Paris, que de leur donner des inquiétudes sur les eaux de la Seine, et de leur ôter cette sécurité dans laquelle les filtres qu'on leur propose les entretiennent; ce seroit un moyen de les empêcher d'oublier qu'il est aisé d'amener à Paris des eaux vives.

Il paroît qu'on ne remédie à rien en filtrant les eaux de rivières, et que le pauvre n'est pas plus à plaindre pour les boire troubles. Les parties qui ont pu se dissoudre dans ces eaux sont seules actives, et elles ont passé par le filtre avec l'eau : celles qui sont restées sur le filtre n'ont plus rien de nuisible. L'eau filtrée, quelques soient les filtres qu'on emploie, n'est donc pas plus rassurante. Les eaux de neige peuvent être très-

claires sans cesser d'être insalubres. Nous avons vu que l'eau de la Saône étoit mal-saine, quelque dépurée qu'elle soit, et qu'il en est de même de celle du Rhône. Les eaux de Seine, quoique dépurées dans des fontaines de grès, ne causent pas moins des dévoiemens et des douleurs de colique à beaucoup de personnes qui n'y sont pas accoutumées. M. de Jussieu nous dit que l'eau de Seine qui causa l'épidémie dans Paris étoit plus limpide que jamais ; il ajoute aussi qu'elle étoit plus légère.

Ce qui surprendra, sans doute, c'est que non-seulement les eaux de rivières pour être filtrées n'en sont pas meilleures, mais c'est qu'elles perdent même beaucoup de leur qualité dans cette opération. Voici ce que dit M. Malouin dans la collection des arts et métiers : « C'est un préjugé » que de filtrer l'eau pour la rendre » meilleure. On ne sait pas qu'au

» contraire

» contraire on la sépare, en la fil-
» trant, de l'air qu'elle renfermoit,
» et qui lui donnoit de la qualité.
» L'air ne peut passer par-tout où
» passe l'eau; plus l'eau en est pri-
» vée, et moins elle est dissolvante. »

La légèreté n'est pas non plus un garant de la salubrité de l'eau; il en est de même de sa propriété de dissoudre le savon et de mieux faire cuire les légumes. Il est généralement reconnu que les eaux de neige, d'étangs, et les eaux les plus corrompues, sont plus légères, plus propres à dissoudre le savon, et cuisent plus promptement les légumes.

D'après tout ce que je viens de rapporter des eaux de sources et des eaux de rivières, et dont la plus grande partie ne devroit être ignorée de personne, comment se fait-il qu'on soit toujours si prévenu contre les premières, et qu'on leur préfère de beaucoup les secondes pour servir de

boisson? c'est que les mots influent souvent sur les jugemens des hommes, et que de fausses dénominations mènent à de faux raisonnemens. Les anciens appeloient les eaux de sources des eaux vives. C'étoit, sans doute, le nom qui leur convenoit le mieux; il exprimoit l'estime qu'ils en faisoient, et l'opinion où ils étoient qu'elles pouvoient prolonger la vie. Les modernes ont donné à ces eaux le nom impropre d'eaux dures et d'eaux crues, et à celles des grandes rivières, les épithètes de douces et de légères. Il n'en falloit pas davantage pour se prévenir contre les eaux de sources, et donner la préférence aux eaux de rivières. Il s'est trouvé aussi que la rivière qui traverse la capitale se nomme Seine : on a facilement cru que ce nom étoit tiré des qualités salubres qu'on lui avoit reconnues dans tous les tems; mais le mot *Sequana*, dont on a fait en Fran-

çais celui de Seine, n'a aucun rapport avec salubrité.

Le surnom de douce, appliqué à l'eau des grandes rivières, a jeté encore dans une autre erreur. Ce mot inspiroit tant de confiance, par opposition à celui de dures qu'on donne aux eaux de sources, qu'on a cru qu'une eau ne pouvoit que gagner en s'adoucissant davantage. Delà l'usage de filtrer les eaux de rivières, et de les laisser reposer avant de les boire. Hé bien, ces eaux, en se rapprochant par là des eaux distillées, perdent toute leur sapidité; elles pèsent sur l'estomac, et n'opèrent pas bien la digestion. Voilà ce que l'expérience m'a fait connoître; mais je ne dois pas parler d'après moi. Je vais rapporter, à ce sujet, le sentiment d'un excellent observateur, ce même M. Malouin que j'ai déjà cité: « Toute eau, dit-il, la meilleure, » comme celle du Gange en Asie,

» devient fade en la gardant, et perd
» de sa qualité en déposant sa terre.
» Il ne s'agit pas ici du dépôt bour-
» beux d'une eau trouble, mais du
» dépôt qui se fait avec le tems dans
» une eau claire d'une terre qui en
» faisoit une partie essentielle; comme
» aussi l'air qui s'est dégagé en même
» tems. » Cette perte d'air, dont parle M. Malouin, est une suite du dépôt de cette terre nécessaire à la bonne constitution de l'eau; car il y a décomposition du sel séléniteux, et de toute décomposition il résulte un dégagement d'air.

Un autre abus qui s'ensuit de l'erreur dont je viens de parler, de rendre les eaux plus douces, c'est de donner toujours aux malades des boissons chaudes et des médicamens qui ont bouilli; tels que des apozèmes, des décoctions, etc., et qu'on laisse refroidir ensuite au degré où ils peuvent se boire. Ces eaux ont les inconvé-

niens de celles dont j'ai parlé plus haut, qui ont perdu cette terre et cet air principes, si je puis me servir de cette expression, et en même tems leur qualité digestive.

Vallérius nous dit que les infusions et décoctions de thé, de café et autres, sont moins agréables quand elles ont été faites dans les eaux douces. Nous en pouvons actuellement expliquer la cause; c'est que ces eaux ont perdu cette saveur particulière qui distingue les eaux de sources. Ces dernières unies avec certaines substances relèvent la fadeur des unes, et ajoutent à l'impression agréable des autres. Ce léger gaz qu'elles contiennent, et qu'on seroit tenté d'appeler avec quelques auteurs l'esprit des eaux, se charge de l'arôme des végétaux, le développe et le rend plus suave.

M. Baumé et quelques autres auteurs se sont élevés contre l'usage des décoctions en médecine. Ils ont dit que

l'action du feu non-seulement pouvoit dénaturer les sucs des plantes, et leurs matières extractives et savoneuses, mais encore mêler à ces décoctions des parties mucilagineuses qui ne peuvent que nuire. Ils auroient pu ajouter que les eaux en bouillant ont perdu leur qualité apéritive, qui donne plus d'efficacité aux médicamens dont elles sont le dissolvant.

Je ne vois pas d'ailleurs la nécessité, dans aucun cas, de faire bouillir les eaux avec les médicamens, tels qu'ils soient, pour en extraire les propriétés. Il ne s'agit, pour ceux dont le tissu est compact et plus serré, que de les inciser et les diviser suffisamment pour que l'eau puisse les pénétrer. Je me suis assuré que le quinquina en poudre donnoit toute sa vertu par la simple infusion à froid ; il est besoin seulement de passer cette infusion par un drap, sans expression, pour en séparer les parties ligneuses.

Je crois que toutes ces observations, appuyées par des faits et par la saine physique, sont de nature à mériter l'attention des médecins et de ceux qui entourent les malades. Elles feront peut-être revenir aussi certaines personnes de l'usage qu'elles ont de boire des eaux bouillies; elles croient que leur estomac délicat ne pourroit s'accommoder d'une eau de source, et même d'une eau froide; c'est justement l'habitude de boire des eaux chaudes qui affoiblit leur estomac, et ce seroit l'usage des eaux froides, même des eaux vives, qui rétabliroit chez elles et fortifieroit les organes de la digestion.

A tous les avantages que les eaux de sources ont sur les eaux douces, il faut ajouter celui de pouvoir très-aisément, et même sur-le-champ, acquérir les propriétés des eaux douces, et leur devenir absolument semblables: il ne faut, comme nous l'avons

vu précédemment, que les faire chauffer pour leur faire dissiper de suite ce léger acide qui les constitue, et déposer leur terre surabondante que cet acide tient en dissolution. Il en arrive de même quand on les laisse exposées à l'air libre, mais ce moyen est lent. On peut aussi faire une lessive de cendres de bois neuf, et en laisser tomber quelques gouttes dans une quantité connue d'eau de source, et jusqu'à ce qu'elle ne se trouble plus; alors on saura ce qu'il faudra comparativement de cette lessive pour adoucir telle quantité d'eau qu'on voudra. Lorsque la terre s'est déposée, on en sépare l'eau en inclinant le vaisseau dont on s'est servi, ou par le moyen du filtre. Cette eau peut alors être employée avec avantage et confiance, et servir aux arts, aux bains, et aux autres usages domestiques.

Il me reste à rassurer plus particulièrement sur cette terre assez abon-

dante contenue dans nos eaux de sources, et sur ces concrétions pierreuses qu'elles forment, d'autant plus que des personnes d'ailleurs instruites, et même des médecins, ont à cet égard plus que des inquiétudes. Nous venons de voir que M. Malouin croyoit qu'une bonne eau devoit tenir de la terre en dissolution. Supposons que quelques eaux de sources, les nôtres par exemple, en tiennent plus qu'il n'en exige; qu'en résulteroit-il? que si cette terre restoit dans l'estomac par l'effet de la digestion, comme elle est de nature calcaire et soluble dans tous les acides, elle serviroit à neutraliser ceux qui se trouvent souvent dans l'estomac, et qui en troublent les fonctions. Quand cela arrive, on conseille les absorbans, les yeux d'écrevisses, les terres calcaires et autres. Le dépôt terreux des eaux de sources, dans le cas de fermens acides, deviendroit donc médicinal. S'il

en passe avec l'eau dans la circulation des liqueurs, on ne voit pas qu'il occasionne aucun désordre : on pourroit dire que les maladies de la vessie ne sont pas plus communes ici qu'ailleurs, et que nos eaux minérales en sont le spécifique ; mais la terre des pierres qui se forment dans la vessie n'a aucun rapport avec celle des eaux communes. Les vraies causes du calcul humain sont encore inconnues ; c'est dans le sang et les parties qui le composent qu'on les a cherchées. On voit dans l'histoire naturelle de M. de Buffon, que la mauvaise qualité et l'altération des humeurs produisent les concrétions pierreuses ; qu'elles proviennent de fluides épaissis qui acquièrent plus ou moins de dureté, et dont la grosseur augmente par des couches additionnelles ; enfin que les sables, graviers, etc., ont la même origine que le calcul, et n'en diffèrent que par leur volume plus petit.

La terre des eaux de sources n'entre donc pour rien dans la formation ou l'accroissement des pierres de la vessie. Suivant M. Lieutaud, ce sont les enfans qui y sont le plus sujets, ainsi que ceux qui font excès du vin. L'eau de chaux contient beaucoup plus de terre que l'eau de source, et dans l'une et dans l'autre la terre est dans un état de dissolution; cependant l'eau de chaux est non-seulement employée dans la maladie de la pierre, mais c'est jusqu'à présent le meilleur lithontriptique que l'on connoisse. Enfin, pour terminer par quelque chose de positif, et qui doit dissiper tout soupçon, je citerai ce que dit Fontenelle, dans l'histoire de l'académie des sciences, en parlant d'une eau pétrifiante qui se trouve à Clermont en Auvergne: « Cette eau, dit-il, n'est » pas plus dangereuse à boire par » rapport aux pierres qui peuvent se » former dans les reins............ On le

» sait encore par l'expérience jour-
» nalière des gens du pays......... *Les*
» *pierres ordinaires et le calcul, ou*
» *pierre de la vessie, n'ont rien de*
» *commun.* »

Je pense qu'on ne me saura pas mauvais gré d'avoir donné une certaine étendue à l'article des eaux de sources. Sans perdre de vue la ville de Provins, à laquelle ce travail est plus particulièrement destiné, je n'ai pas cru devoir laisser échapper l'occasion d'être d'une utilité plus générale : je vais passer à l'examen de nos eaux minérales.

CET article des eaux de sources, que l'on vient de lire, a été envoyé à la société libre des pharmaciens de Paris : des commissaires ont été nommés pour examiner ce mémoire. Ils en ont fait le rapport à la société, dans sa séance du 14 vendémiaire

an 11. Je crois devoir faire connoître ce rapport, parce qu'ayant laissé subsister dans mon mémoire l'opinion que j'avois autrefois sur le sel qui constitue les eaux crues, je ne veux pas, si c'est une erreur, qu'on la partage avec moi sans connoissance de cause : je dois donc avouer que MM. les commissaires, d'après des expériences plus récentes, ont été sur ce point d'un avis contraire au mien : peut-être cependant ne sommes-nous pas si éloignés de façon de penser qu'on pourroit le croire (voyez ce que je dis sur la fin du troisième chapitre qui termine ce premier volume). On me permettra, en même tems, de citer de ce rapport quelques endroits qui puissent donner une idée avantageuse de mon ouvrage et lui mériter quelque confiance ; en voici l'extrait :

« Le mémoire du citoyen Opoix,
» notre collègue, sur les eaux com-
» munes, est l'introduction d'une to-

» pographie minérale qu'il s'est pro-
» posé de faire de la ville de Provins
» et de ses environs, dans un rayon
» d'un peu plus d'une demi-lieue........
» Il examine en naturaliste physi-
» cien les eaux destinées aux usages
» économiques et alimentaires..........
» On regrette que ce chimiste n'ait
» pas répété l'analyse de ces eaux,
» qu'il a faite anciennement en 1770.
» Les connoissances que nous avions
» alors en chimie n'étoient pas ce
» qu'elles sont devenues depuis, et ce
» qu'elles sont aujourd'hui. Il n'y a
» pas de doute que ce chimiste, qui
» a si bien mérité de la science et de
» ses contemporains, auroit répondu
» d'une manière victorieuse à l'invi-
» tation que lui fit le célèbre Mac-
» quer, en 1771, dans le journal des
» savans; il n'y a pas de doute que
» cet ami zélé de l'art et de la vé-
» rité, n'eût rectifié lui-même une er-
» reur qui étoit celle de tous les chi-

» mistes de ce tems............ Tout ce
» qu il dit dans la suite de son mé-
» moire prouve évidemment qu'il est
» bien dans les principes de la science
» actuelle ; et s'il eût travaillé de
» nouveau à résoudre le problême
» qu'il avoit proposé lui-même, de la
» supposition de deux sulfates cal-
» caires ou sels séléniteux, dont l'un
» avec excès d'acide, et l'autre avec
» le moins d'acide possible, il auroit
» reconnu dans les eaux crues l'exis-
» tence non d'un sulfate, mais d'un
» carbonate calcaire avec excès d'a-
» cide carbonique, et par lequel s'ex-
» plique d'une manière facile tous
» les phénomènes physiques et chi-
» miques si bien exprimés dans le
» mémoire du citoyen Opoix.........Ce
» mémoire est d'ailleurs l'ouvrage
» d'un savant praticien qui a beau-
» coup lu, beaucoup vu, beaucoup
» fait et beaucoup observé...... Il porte
» son attention et ses regards sur tous

» les genres de travaux auxquels les
» eaux de son pays peuvent être em-
» ployées utilement. Il parle de l'art
» de tanner les peaux, etc.......... Et
» il cite, à l'occasion de chacun de
» ces arts, les auteurs les plus distin-
» gués qui en ont écrit........ Il s'étonne
» de ce que les pharmacologistes aient
» gardé jusqu'ici le silence sur les
» qualités que doit avoir l'eau pour
» les différentes opérations de phar-
» macie-chimique. Les eaux crues, dit
» l'auteur, ne sont pas propres à faire
» des extraits. Il cite particulièrement
» ceux de quinquina, d'opium, etc.....
» Dans tout ce que dit l'auteur à ce
» sujet, on reconnoît l'habile prati-
» cien et le chimiste éclairé........ Ses
» remarques sur les décoctions, sur
» l'usage des boissons aqueuses et
» chaudes, en santé comme en ma-
» ladie, sont extrêmement importan-
» tes et judicieuses............ La com-
» mission conclud que la société doit
» des

» des remercîmens au citoyen Opoix, » de l'hommage qu'il lui fait de son » travail. Elle invite la société à charger son secrétaire d'écrire à l'auteur » du mémoire qu'elle le prie de donner suite au travail qu'il a entrepris, » et de lui en donner communication » dans sa correspondance dont elle » désire la continuation; qu'il sera » adressé copie du présent rapport » audit citoyen Opoix, pour en faire » tel usage qui lui conviendra. »

Suivent les signatures des commissaires.

CHAPITRE II.

DES EAUX MINÉRALES.

Au bas des collines qui bordent la ville de Provins, au nord et à l'est, on remarque au printems, et dans les tems pluvieux, beaucoup de veines d'eaux minérales ferrugineuses. Elles sont très-abondantes dans le pré qui se trouve entre les fossés de la ville et le clos de l'Hôpital général; on voit aussi des traces d'eaux ferrugineuses à mi-côte dans le terrain de l'Hermitage, ainsi qu'en plusieurs endroits au bas et le long de la montagne des Eparmailles en remontant à Saint Brice.

Dans le pré dont je viens de parler, entre la ville et le clos de l'Hôpital, il y a un espace assez grand dans lequel, en quelqu'endroit que

l'on fouille, on trouve des eaux ferrugineuses. Lorsqu'on y creuse un fossé de deux ou trois pieds de profondeur, on remarque que la terre qu'on en retire est compacte, ductile, grasse au toucher, et par lits de couleurs rouges, jaunes et noires. On voit sur les côtés de ce fossé ruisseler une eau claire dont la saveur est douceâtre, ferrugineuse et astringente : elle laisse sur la terre d'où elle sort des empreintes rougeâtres avec une pellicule brillante, et ressemblante à une espèce de gur. Ces matières ne se dessèchent pas à l'air ni même sur le feu ; elles conservent toujours une consistance molle. L'eau ferrugineuse se réunit au fond de ce fossé; elle se trouble et se couvre d'une pellicule forte et irisée, et dépose une terre d'un jaune tirant sur le rouge : on voit aussi nager à la surface des flocons légers de même couleur, et qui sont de la terre mar-

tiale soutenue par des bulles d'air (*).

C'est sur les bords de ce pré, et très-près des murs de la ville, qu'est ouvert le puits dont on tire l'eau minérale pour le service des malades: ce puits est fermé par un couvercle de bois. C'est improprement que l'on dit que cette eau a été découverte en 1648, puisque, comme nous l'avons vu, elle sort d'elle-même et paroît à la surface de la terre. Il seroit plus exact de dire que cette année là on fit des fouilles, et qu'on rassembla dans un bassin les veines d'eau qui fournissoient le plus. Ce fut un médecin de Provins, nommé Michel Prevot, natif de Donnemarie près Provins, qui, dans l'intention d'appliquer ces eaux aux usages de la médecine, entreprit à ses frais ce premier travail. En reconnoissance du service

(*) Voyez les ouvrages de M. Legivre sur ces eaux.

qu'il avoit rendu à l'humanité, ses concitoyens, quelque tems après, lui accordèrent l'exemption de taille et de logement de gens de guerre. Ce privilège, après sa mort, devoit être continué à sa veuve Anne Guérin.

Les meilleures choses éprouvent à leur naissance des contradictions et ont peine à s'établir; c'est ce qui arriva aux eaux de Provins : mais les bons effets qu'elles ne tardèrent pas à produire sur un grand nombre de malades, firent taire les envieux et les ennemis du bien public, et firent revenir ceux qui s'étoient prévenus contre ces eaux qu'on disoit être les égouts de la prairie, et qu'on vouloit faire passer pour impures et malsaines.

Le bassin où se réunissoient ces sources minérales fut appelé d'abord la fontaine de Saint Michel, en l'honneur de Michel Prevot à qui on la de-

voit ; mais comme le pré où elle se trouve est de la paroisse de Sainte Croix, le nom lui est resté de fontaine de Sainte Croix, pour la distinguer d'une autre, dont je parlerai plus bas, qui fut découverte depuis et prit le nom de fontaine de Notre-Dame.

En 1654, Etienne Rose, père de Toussaint Rose, secrétaire du cabinet de Louis XIV, ayant été élu maire de Provins, contribua à l'établissement et à l'ornement de la fontaine minérale : il paroît que ce fut alors qu'on construisît le puits que nous voyons aujourd'hui. Quelques années après, Quiriace Frelon, conseiller du roi et maire de la ville, acheva ce qui avoit été commencé par Etienne Rose, son prédécesseur ; et considérant que la fontaine minérale, pour le plus grand avantage du public, avoit besoin d'être bien entretenue, il y établit un fontainier particulier pour

avoir soin de la conserver toujours nette, et pour donner cours aux eaux dans toutes les saisons.

Ce fut aux soins et aux travaux de Pierre Legivre, savant médecin à Provins, que les eaux de cette fontaine doivent la réputation qu'elles ont eue: il en fit une première analyse en 1654. Il donna depuis plusieurs traités sur la nature de ces eaux et sur leurs propriétés médicinales, un entre autres écrit en latin, imprimé en 1682; c'est le dernier et le plus complet. On voit dans ses ouvrages que son sentiment sur l'état du fer dans ces eaux fut combattu par des médecins de Paris et de Montpellier, et qu'il étoit l'élève et l'ami de Guenaud, premier médecin de Louis XIV. Il lui dédia même un de ses ouvrages intitulé : *Traité des eaux minérales de Provins*, imprimé en 1659.

On sent combien des analyses faites dans un tems où la chimie étoit en-

core dans l'enfance devoient être informes. Suivant M. Legivre, ces eaux ne contenoient que le fer résout en ses cinq principes; savoir : en mercure, souffre et sel, principes utiles, et en terre et flegme, principes inutiles. Il disoit qu'elles ne contenoient point de vitriol, et la preuve qu'il en donne est bien singulière : « Si dans une eau » il se trouvoit du vitriol et du fer, » ce dernier se convertiroit en cuivre; » ce qui n'arrive pas dans nos eaux. » *Si vitriolum cum ferro misceretur,* » *illud in æs transmutaret, quod mi-* » *nime verum est*............ » L'auteur qui avoit vu cet effet arriver au fer avec le vitriol de Chypre, l'attribuoit indifféremment à tous les vitriols. Au reste, ses erreurs étoient celles de son siècle; Agricola, *lib. de nat. fossil.*, dit : *ferrum atramento sutorio illitum æri simile fit.* La proposition de monsieur Legivre n'est fausse qu'à certains égards; mais celle d'Agricola l'est

l'est absolument. Ceux qui combatirent l'opinion de M. Legivre, comme on le voit dans ses ouvrages, croyoient ainsi que lui à la conversion du fer en cuivre. On lui écrivoit aussi : « Prenez du fer, laissez-le tremper pen-
» dant quelques jours, puis faites
» évaporer, et vous trouverez du vi-
» triol. »

M. Legivre, dans ses derniers ouvrages, annonce qu'indépendamment du fer, nos eaux contiennent de l'alun. Ce ne peut être qu'une saveur un peu styptique, qu'à la longue il a démêlée dans ces eaux, qui lui aura fait prendre cette opinion ; car il ne cite aucune expérience pour le prouver.

On voit que, comme chimiste, monsieur Legivre ne peut être d'aucun secours pour déterminer les principes qui minéralisent ces eaux ; mais comme il étoit bon observateur, savant médecin, et qu'il n'a cessé, pen-

dant plus de trente ans, de s'occuper des propriétés de ces eaux, son autorité doit être pour nous d'un grand poids sous ces derniers rapports. Les cures intéressantes et très-multipliées qu'il avoit vu s'opérer sous ses yeux, par l'usage de ces eaux, les lui faisoient appeler la vraie panacée, le vrai catholicon et penchimagogue. Il les estimoit supérieures à beaucoup d'eaux ferrugineuses les plus en réputation, et dont il avoit fait une étude particulière. Il nous dit qu'il étoit d'une complexion très-délicate et toujours infirme, et que c'est à ces eaux qu'il doit la vie et l'état de santé dont il jouissoit depuis nombre d'années.

Ce médecin fut long-tems le seul qui eut écrit sur ces eaux, ce qui a paru en 1738 n'étant que l'extrait fidèle de ses ouvrages. On trouve cependant dans les mémoires de l'académie des sciences, pour l'année ....,

un rapport fait par des commissaires sur les eaux minérales les plus connues, au nombre desquelles se trouvent les eaux de Provins; mais tout se réduit à rendre compte de ce que ces différentes eaux laissent après leur évaporation : le résidu de celles de Provins est estimé par les commissaires $\frac{1}{1195}$.

Je donnai de ces eaux une nouvelle analyse en 1770 (*). Après moi d'autres chimistes les ont analysées, et, comme il arrivoit ordinairement, chacun a obtenu des résultats différens: personne ne s'est rencontré, ni quant

(*) Elle a paru avec une approbation de monsieur Lassone, premier médecin du roi et censeur royal, ainsi motivée: « *J'ai lu par ordre*, » etc., etc., cette analyse faite avec une précision et une sagacité qui décèlent un chimiste bien exercé aux expériences fines et variées qu'exigent ces recherches délicates, et très-dignes d'être connues et publiées. A Paris, le 27 novembre 1769. »

aux principes qui constituent ces eaux, excepté le fer qu'on ne pouvoit y méconnoître, ni quant à la manière dont ils sont combinés. On les a rangées dans la classe des eaux spatico-martiales: on a dit que c'étoit l'acide gazeux qui tenoit les terres en dissolution. Il y en a qui n'ont vu que de l'acide marin; d'autres, plusieurs acides, et particulièrement l'acide carbonique. Enfin, on a pensé que le fer étoit dissout sans intermède: on n'a pas été plus d'accord sur les terres que ces eaux contiennent.

M. Duchanoy, médecin et savant chimiste, dans son essai sur l'art d'imiter les eaux minérales, dit, après avoir parlé de cette diversité de sentimens sur nos eaux: « M. Opoix est » trop bien connu pour ne pas attendre de lui le dernier rayon de lumière sur cet objet. Nous avons » d'autant plus de raison de suspendre notre jugement, que mon-

» sieur Opoix a envoyé à Paris un » extrait sec des eaux de Provins, » qu'il nous donne comme un sel » alumineux, martial, vitriolique » (voyez le journal de physique, » août 1777). » J'observe à M. Duchanoy, en le remerciant de la bonne opinion qu'il donne de moi dans quelques endroits de son ouvrage, que si j'avois envoyé à Paris un extrait sec des eaux de Provins, qui fut alumineux, martial et vitriolique, la question seroit décidée à mon avantage : mais je dois à la vérité de dire ici que ce n'est pas d'un extrait sec tiré des eaux, dont j'ai parlé dans le journal auquel il renvoie, mais de sels vitrioliques alumineux naturellement extraits des matières que lavent ces eaux, ainsi que je le dirai plus bas.

De ces diverses analyses, une seule a été livrée à l'impression; elle portoit le caractère le plus imposant, et

avoit en sa faveur ce que l'autorité a de plus respectable (*) : malgré tout cela, cette analyse n'en contenoit pas moins des fautes graves et des erreurs palpables. Je les ai indiquées dans une lettre que j'adressai de suite, à ce sujet, à l'auteur du journal de médecine, et qui se trouve imprimée dans le cinquantième volume de cette collection. J'usai des expressions les plus modérées dans cette réfutation de l'ouvrage de M. Raulin, et par respect pour l'auteur, et par recon-

(*) On peut en juger par les titres qu'elle portoit ; les voici : *Analyse des eaux minérales de Provins, faite par ordre du gouvernement, par* M. Raulin, *docteur en médecine, pensionnaire et conseiller, médecin du roi, censeur royal, de la commission royale de médecine, inspecteur général des eaux minérales du royaume, de la société royale de Londres, des académies royales des belles-lettres, sciences et arts de Prusse, de Bordeaux, de Rouen*, etc., etc. A Paris, chez Didot, le jeune, 1778.

noissance pour les choses infiniment flatteuses qu'il dit de moi tout en combattant mon opinion.

Il faut que cette réfutation ait fait une bien forte impression sur M. Raulin lui-même, et que les preuves que je lui donnai lui parussent bien frappantes, puisque non-seulement il ne répondit pas, mais l'édition de son analyse fut retirée de suite. Il ne fut plus possible d'en avoir chez le libraire, et quoique cet ouvrage, fait à la sollicitation du propriétaire alors de ces eaux, fut destiné à être répandu avec profusion à Provins, je suis, je crois, le seul ici qui en possède un exemplaire.

Cette diversité d'opinions entre les chimistes dans l'analyse de la même eau, ne peut que nuire aux progrès de la médecine et au bien de l'humanité. En effet, le médecin qui juge d'une eau d'après une analyse infidèle, peut la conseiller à des malades

auxquels elle n'est pas propre; le peu de bien qu'elle opère, fait qu'il n'y a plus de confiance. Celui qui sait qu'on en a fait plusieurs analyses, et que les auteurs ne sont d'accord sur rien, ne sait plus à quoi s'en tenir et ne les emploie pas; ce qui prive les malades d'un remède efficace, la médecine d'un moyen sûr de guérison, et le pays du concours d'étrangers que la vertu de ses eaux devoit attirer. Il est vrai que ces inconvéniens sont peu sensibles à l'égard de nos eaux, parce que leur réputation est faite depuis long-tems.

Ces divers sentimens sur la nature d'une eau minérale, et les erreurs où tombent ceux qui les analysent, viennent de ce qu'on n'a pas senti assez l'importance et la difficulté de ce travail. On procède à l'analyse d'une eau minérale, comme on traite l'échantillon d'une mine que l'on veut connoître: c'est dans un laboratoire

quelquefois à cent lieues de la source, et sur deux pintes d'eau, qu'on opère. L'action du feu et de quelques réactifs, voilà les seuls moyens qu'on emploie; et c'est de cette manière qu'ont été faites les différentes analyses de nos eaux depuis la mienne.

Qu'on ne croie pas que j'exagère, en parlant de la manière légère et rapide qu'on a aujourd'hui d'analyser les eaux : M. Parmentier s'en plaint également. Voici comme il s'exprime dans l'éloge qu'il a prononcé de M. Bayen : « Que ceux qui prétendent » qu'on peut analyser une eau miné- » rale en un jour, à une grande dis- » tance de la source, et à la faveur » de quelques réactifs, viennent ap- » prendre de M. Bayen combien ce » travail est difficile....... »

Les meilleurs chimistes se sont tous accordés en cela : ils ont toujours regardé l'analyse des eaux minérales comme l'opération la plus difficile et

la plus délicate de toute la chimie. C'est sur-tout quand on a fait une étude particulière de celles de Provins qu'on peut s'en convaincre; car non-seulement ces eaux, quelques momens après être sorties de la source, laissent échapper leurs principes actifs, et n'offrent bientôt plus que des dépôts terreux sans vertus, mais elles éprouvent dans leur source même des variations et des altérations très-sensibles, produites par les différens états de l'atmosphère. Il arrive aussi que dans les tems de sécheresse leurs principes minéraux sont plus rapprochés, et qu'après de longues pluies, au contraire, ils se trouvent plus délayés par l'addition d'une eau qui leur est étrangère: peut-être alors éprouvent-ils aussi quelqu'altération; car ces eaux pluviales amènent des terres qui, se mêlant aux eaux minérales, peuvent en changer la nature jusqu'à un certain point. On voit

donc qu'il est besoin de les étudier sur le lieu, et de les analyser en différens tems et dans des saisons différentes.

D'autres eaux minérales présenteront d'autres difficultés. En général, la nature de toutes ces eaux dépend souvent de principes équivoques peu caractérisés, fugaces, donnant peu de prise, et ne laissant que des traces légères et incertaines; et c'est encore un reproche que l'on peut faire à quelques chimistes, d'ailleurs très-estimables, de supposer, ce qui est très-commode, que les objets qu'ils analysent, tels qu'ils soient, sont fixes et déterminés : point d'hésitation de leur part, point de tâtonnement; leurs résultats sont toujours des calculs rigoureux. Je suis bien éloigné de penser qu'on puisse admettre une telle précision dans l'analyse des eaux. Si l'on peut espérer parvenir à la connoissance d'une eau miné-

rale, ce n'est, je crois, que par des expériences comparées, des analogies, des observations longues et en apparence minutieuses, un tact délicat et un coup d'œil exercé; c'est en consultant sur-tout les terres, et les minéraux qu'elles peuvent laver: ce sont là des données qui, tout au moins, dirigeront le travail et assureront la marche. Ces dernières recherches m'ont été singulièrement heureuses et utiles, lorsque j'ai fait l'analyse des eaux de Provins, comme on le verra quand je parlerai, à l'article pyrite, de la décomposition de ces substances. L'édition de cette analyse étant épuisée depuis longtems, je vais en donner l'extrait: je joindrai les observations que j'ai faites depuis; elles pourront servir à ceux qui voudront les bien connoître et les analyser de nouveau. Loin de craindre qu'on ne prouve que je me suis trompé, je m'y attends, et cela

ne peut même être autrement dans plusieurs points ; car il y a plus de trente ans que mon analyse a paru, et depuis ce tems la chimie a fait des progrès considérables, et fourni des moyens plus sûrs et plus exacts de connoître les matières contenues dans les eaux minérales. J'aurois entrepris de refaire l'analyse des nôtres, en me servant de ces nouveaux moyens, mais je n'ai pas sous la main les appareils pneumato - chimiques pour les substances volatiles, ni les réactifs qu'on emploie aujourd'hui pour déterminer la nature des terres et les combinaisons qu'elles forment. D'ailleurs, il faut avoir la bonne foi de convenir que ce travail, fut-il aussi bien fait qu'on puisse jamais le faire, seroit plus curieux qu'utile par rapport à nos eaux, parce qu'il y a plus de cent cinquante ans qu'on en fait usage, et que toutes leurs propriétés médicinales sont connues,

ainsi que les applications qu'on peut en faire. Excepté le fer qui fait toutes leurs vertus, et une substance gazeuse qui joue un rôle assez important, tout ce qu'elles contiennent de matières salines et terreuses, quelques soient les noms qu'on veuille leur donner, n'est d'aucun intérêt pour le médecin praticien, puisqu'elles sont, comme tout le monde en est d'accord, d'une nullité absolue quant aux effets qu'elles peuvent produire sur les malades. Je ne puis m'empêcher de répéter aussi que ce qu'on appelle aujourd'hui une analyse, n'est selon moi que le résultat de quelques expériences, importantes sans doute, mais d'après lesquelles on ne doit pas se presser de conclure, et qu'il est besoin de comparer encore à des observations multipliées et à des recherches ultérieures, si l'on veut arriver à la vraie connoissance d'une eau minérale, saisir son exis-

tence fugitive, et ce peu d'instans où elle est elle-même; car, suivant moi, analyser n'est pas toujours connoître. Je me permettrai aussi d'observer que les réactifs dont on se sert ne sont pas, sous quelques rapports, des moyens infaillibles pour s'assurer des principes constitutifs des eaux minérales; car, pour en citer un exemple, ne donne-t-on pas le muriate de baryte cristallisé comme la pierre de touche de l'acide sulfurique? mais on n'a pu s'en rendre certain que sur de l'acide sulfurique bien caractérisé, tel que celui des laboratoires. Or si, comme je le crois, et comme c'est le sentiment de plusieurs chimistes connus pour s'être beaucoup occupés d'eaux minérales, et ce sont ceux-là qui doivent faire autorité, si, dis-je, les acides et autres principes qui constituent ces eaux y sont dans un état très-voisin de la décomposition et même impar-

faits; si la nature ne donne quelquefois que des à-peu-près; si, comme le remarque monsieur Monnet qui a examiné sur les lieux beaucoup d'eaux minérales, certain sel dans quelques eaux n'est souvent qu'ébauché et dans l'état d'embryon; enfin, si les sels des eaux n'ont pas toujours les caractères fixes et déterminés qu'ont ceux qu'on a pris pour point de comparaison, on voit que le réactif dont nous venons de parler, n'est plus exclusivement ni infailliblement propre à fixer l'opinion sur la nature de l'acide d'une eau minérale.

On peut en dire autant des autres moyens dont on se sert pour déterminer d'autres substances dans les eaux, et sur la foi desquels on prononce sans qu'il reste aucun doute: peut-être cette sécurité retardera-t-elle la marche de la science: Ce n'est pas le tout de convenir entre

soi

soi et d'être tous d'accord, il est des déterminations qu'il ne faudroit pas prendre sans appeler et consulter la nature; car on risque de faire un faux calcul quand on compte sans elle. Il est donc plus sûr, et même nécessaire, de ne juger que d'après une étude approfondie et une multitude de probabilités, d'analogies, etc., comme je le ferai à l'égard de nos eaux.

Lorsque le matin on enlève le couvercle qui ferme le puits où se réunissent les sources de notre eau minérale, on remarque à la surface de cette eau une forte pellicule nuancée des couleurs de l'iris. Si c'est par un tems serein et après une longue sécheresse, sur-tout si on agite l'eau, l'odorat se sent frappé par quelque chose de sulfureux.

Quand le tems se dispose à l'orage, et lorsque le baromètre descend et indique la pluie, l'orage ou la tem-

pête, nos eaux se troublent dans leurs sources. Seroit-ce l'électricité de l'air qui produiroit ces effets aux approches de l'orage? auroit-elle quelqu'action sur ces eaux qui contiennent beaucoup de fer? M. Haüy a prouvé l'influence d'une électricité souterraine dans les minéraux; pourroit-on en tirer quelques conséquences pour le fait dont il s'agit? ou doit-on le rapporter à la même cause qui agit sur ces eaux lorsque le tems devient pluvieux? Dans ces deux cas les eaux minérales blanchissent, et des bulles d'air, en grande quantité, se réunissent à leur surface et forment une espèce de mousse. Nous avons vu que les tems humides occasionnoient des changemens dans les eaux communes (*); mais l'état de l'atmosphère influe bien plus puissam-

(*) Voyez, page 20, ce que j'ai dit de la pression de l'air sur les eaux communes.

ment sur nos eaux minérales. La colonne d'air, dans les tems de pluie et de tempête, devenue plus légère, comme l'indique le baromètre, et pesant moins sur ces eaux, il s'y opère une sorte de dilatation; les liens déjà si relâchés qui unissent leurs principes minéraux se rompent en partie; une portion de leur air, ou de leur acide sous cette forme, se détache et paroît en bulles à leur surface, et les terres devenues libres troublent leur transparence. Les eaux aussi moins comprimées pressent moins à leur tour sur les dépôts qui se trouvent au fond de la fontaine; alors les parties les plus légères des terres qui forment ces dépôts remontent, se mêlent aux eaux et les blanchissent.

C'est sans doute à cette dernière cause qu'on doit rapporter un fait bien extraordinaire, suivant M. de Lalande, et qu'il cite dans l'art du fabricant de papier. Après avoir ob-

servé que dans la fabrique de papier, il faut de l'eau parfaitement pure, et qu'en conséquence il est nécessaire de la tenir dans de grands réservoirs pour qu'elle ait le tems de faire tous ses dépôts; voici ce qu'il ajoute : « Il n'y a qu'un inconvénient, c'est » que ces sortes de réservoirs se trou- » blent quelquefois, *sans cause ap-* » *parente*, lorsque le tems se dispose » à l'orage et à la tempête. »

Je vais citer d'autres exemples de l'influence de l'air sur les fluides, dans les tems de pluie et d'orage, et qui appuieront l'explication que j'en ai donnée par rapport à nos eaux. On me permettra de donner quelqu'étendue à cet article, où il est question d'établir une nouvelle théorie dont nos eaux ont donné la première idée, et qui peut intéresser beaucoup la physique et la médecine (*). Ceux

(*) Comme j'ai communiqué cet article, sur

qui ne voudront pas être arrêtés par cette digression, peuvent passer de suite à la page 159.

On a toujours remarqué que les

---

les effets de la pression de l'air, à quelques physiciens chimistes de la capitale, et que les idées qu'il renferme peuvent être répandues, je crois devoir rapporter, pour prendre date, ce qu'un d'entre eux, distingué par ses grandes connoissances, m'a écrit à ce sujet: « Non-seulement » l'explication que vous donnez du phénomène » observé dans vos eaux minérales, pendant les » tems d'orages, est conforme aux lois de la » saine physique, mais les conséquences que » vous en tirez sont très-naturelles: les rapports » que vous avez trouvés sont ingénieux et neufs. » Je vous engage, monsieur, à extraire cette » belle théorie de votre grand ouvrage sur la » minéralogie, à lui donner le développement » dont elle est susceptible, et à en faire un » excellent mémoire pour l'institut ou pour les » sociétés savantes. Je ne connois point d'ou- » vrage où l'on ait présenté les idées claires et » précises que renferme le fragment que vous » m'avez transmis.........Je vous engage à ne pas » laisser moissonner à d'autres, etc., etc. ».

vins en tonneaux n'étoient pas clairs fins dans les tems pluvieux ou d'orages; aussi est-ce un usage généralement adopté de ne les soutirer et mettre en bouteilles, que dans un tems calme, sec et serein. On voit, d'après ce que j'ai dit, que ce sont les parties les plus déliées de la lie qui, moins pressées par le poids de l'atmosphère, ont remonté et se sont mêlées aux vins; ce qui doit en altérer la transparence, même la finesse et le goût; enfin, les rendre moins de garde, ainsi qu'on l'observe.

Dans ces dispositions prochaines à la pluie et à l'orage, les eaux stagnantes, marécageuses, et les matières croupissantes et en putréfaction, éprouvent de même une agitation intérieure. Leurs dépôts remontent; elles se troublent; il s'en dégage des bulles d'air et des vapeurs qui, frappant désagréablement l'odorat, sont de sûrs indices des changemens qui

ont lieu dans l'atmosphère. Les viandes et les corps privés de la vie se tuméfient alors par le dégagement de l'air qu'ils renferment : les sucs sortent des vaisseaux qui les contiennent, et amènent une prompte dissolution.

Dans les différens fluides dont je viens de parler, ainsi que dans nos eaux communes (voyez page 20), on observe, lorsque l'atmosphère presse moins, que l'air qui s'en dégage part du fond ; ce qui soulève et dispose encore les dépôts, parmi lesquels il est interposé, à se mêler aux liquides et à les troubler. Il n'est personne qui n'ait éprouvé qu'en agitant une eau dormante, il ne s'en sépare rien ; mais que si on en remue le fond, il s'en élève beaucoup de bulles d'air qui entraînent avec elles une vase légère. Ces molécules d'air, disséminées dans les dépôts moins comprimés dans les tems de pluie, etc., se dilatent, se

réunissent en petites masses agrégatives, et leur légèreté, comparativement à l'eau, les élève à la surface.

Cette pression de l'air atmosphérique se fait sentir aussi sur les fluides en évaporation qui se mêlent avec lui, et lui sont étrangers; je veux parler de l'eau en vapeurs et de la fumée. Plus l'atmosphère a de pesanteur spécifique, plus la fumée et les vapeurs aqueuses doivent s'élever; par la raison qu'un morceau de bois qu'on cesse de retenir au fond de l'eau se porte de suite à sa surface, et d'autant plus rapidement que l'eau seroit rendue plus dense, comme si on y avoit dissout quelques sels. Et l'on voit en effet que dans les tems calmes et secs la fumée s'élève en ligne droite et très-haut, et que les vapeurs aqueuses de la terre se portent de même jusqu'à une grande hauteur: leur grande raréfaction alors n'ôte rien à l'air de sa transparence.

L'air

L'air est-il plus léger, ainsi que cela arrive dans les tems de pluie et d'orage, sa pesanteur ne diffère plus de celle des vapeurs aqueuses et de la fumée; elles ne peuvent donc s'élever, et elles restent stagnantes près la surface de la terre. La fumée se répand dans les appartemens, et les vapeurs aqueuses, quand elles sont abondantes, occasionnent une opacité dans l'air qui nous environne; c'est ce que nous nommons brouillard.

Lorsqu'après un tems serein la pression de l'atmosphère vient à diminuer, les vapeurs aqueuses, qui s'étoient élevées très-haut, redescendent jusqu'à ce qu'elles fassent équilibre avec l'air. Alors, resserrées et accumulées dans la basse région de l'air, elles interceptent la lumière directe, et forment une espèce de rideau qui nous cache le soleil; et c'est ce qu'on appelle un tems couvert et nébuleux. Ces molécules aqueuses,

en se resserrant davantage, viennent-elles à se toucher de plus près, elles se confondent plusieurs ensemble, et présentent alors moins de surface et plus de pesanteur spécifique; elles tombent et se résolvent en pluie. Il semble, d'après cela, qu'on pourroit croire que les nuages qui nous apportent la pluie ne viennent pas de loin; que même ils se forment sur nos têtes, ou à peu de distance de notre horizon. Au moins ceux que nous amènent les vents du midi ne sont pas les vapeurs de la Méditerranée, comme beaucoup de personnes le croient; car les départemens qui nous en séparent jouissent ordinairement du ciel le plus pur.

Les végétaux éprouvent aussi dans les tems de pluies, de brouillards, d'orages et de tempêtes, des effets très-sensibles; la végétation se fait plus rapidement. On a même vu, pendant des orages et des tempêtes,

(et c'est alors que le baromètre descend le plus bas), des maturités prodigieusement accélérées, des végétations extraordinaires, un sarment de vigne croître de plus d'un pied, etc. Mais de cette action forcée et subite, de ce prolongement contre nature, il s'ensuit quelquefois des désordres dans le végétal et dans les organes de la fructification; et l'on voit souvent la plus belle apparence de récolte détruite par un brouillard.

C'est toujours à la moindre pression de l'air que l'on doit rapporter ces faits extraordinaires et les accidens qui en résultent. L'air ambiant plus humide, l'écorce moins comprimée, les parties de la sève obéissant davantage à la force répulsive, l'air intérieur plus dilaté, opèrent le développement et le prolongement des fibres, même la rupture de quelques vaisseaux délicats, et une extravasion de sève qui peuvent causer des

dommages. Les tissus ramollis, et sans beaucoup de consistance, permettent aussi à de petits insectes de les entamer et d'y déposer leurs œufs, ou si le soleil paroît ensuite tout-à-coup, il peut faner le pédicule foible, en partie étiolé, et le fruit tombe.

On pourroit encore rattacher, et toujours à la même cause, des faits nombreux qui embarrassent les meilleurs physiciens, et qui ont lieu dans les tems dont nous parlons; tels que, dans quelques arts, des fermentations spontanées et qu'on n'attendoit pas; d'autres, sur lesquelles on comptoit, rendues imparfaites ou tournées à l'aigre; plusieurs procédés de teinture qui réussissent mal ou manquent tout-à-fait.

L'organisation animale se ressent aussi, plus ou moins, de ces constitutions de l'air. Les douleurs de rhumatisme, de cors aux pieds, de migraine, etc., et celles qui se font

souvent sentir aux endroits où on a eu d'anciennes blessures, annoncent, chez beaucoup de personnes, les variations qui se préparent. Les causes éloignées de ces douleurs sont sans doute des humeurs fixées dans ces parties, et qui embarrassent au moins la circulation. Dans lès plaies anciennes, indépendamment de ces humeurs fixées, les vaisseaux et les fibres rompus ont, en se cicatrisant, perdu leur continuité; il s'est formé dans ces endroits des nœuds et des entrelassemens qui rendent le cours des fluides lent et difficile : la cause prochaine de ces différentes douleurs est une moindre pression de l'atmosphère. Il se fait alors dans nos humeurs, ainsi que dans les autres fluides dont nous avons parlé, un mouvement intestin, un déplacement, une dilatation qui, rencontrant plus d'obstacles aux endroits où se trouvent des matières engorgées, où la fibre est repliée, et

où l'organisation est vicieuse et embarrassée, occasionnent des tiraillemens et ces sensations douloureuses que l'on éprouve. L'air qui circule avec nos fluides, ou qui séjourne dans quelques parties peut, en prenant plus d'expansion, causer aussi quelques douleurs.

Dans les sujets bien constitués, cette action, sur l'économie animale, étant générale, uniforme, et n'éprouvant pas de résistances locales, se fait à peine appercevoir. Cependant, quand l'atmosphère éprouve les changemens dont nous parlons, on voit même des personnes en santé ressentir des pesanteurs incommodes et une sorte de lassitude; ce qu'on peut attribuer à cette agitation dans les fluides, à cette raréfaction qui leur arrive, laquelle, dilatant les vaisseaux, comprime d'autant la fibre musculaire et en gêne les mouvemens; ce qui constitue chez nous l'état de fatigue.

Nos liqueurs aussi, étant de nature différente, doivent se ressentir différemment de cette révolution dans l'atmosphère; et en effet, quelques viscères et certains organes en sont affectés plus particulièrement, ainsi que quelques personnes le remarquent. Les valétudinaires doivent alors être plus incommodés, et les maladies régnantes prendre plus d'intensité, acquérir, pour caractère dominant, une tendance à la dissolution et à l'alkalescence, se propager, et même devenir épidémique, parce que la cause est générale, qu'elle agit sur tous, et qu'elle tend par-tout à relâcher le systême des vaisseaux, à raréfier les fluides, à faire extravaser les humeurs, à déplacer les matières déposées, et à les reporter dans la circulation, où elles exciteront le trouble et donneront lieu à quelques métastases. Un grand remède à tous ces accidens, et qui seconde mer-

veilleusement les moyens curatifs que l'art emploie, c'est, comme tout le monde sait, le retour d'une température sèche, c'est-à-dire, suivant ce que j'ai dit, une plus grande pression exercée sur nous par la colonne d'air; d'où s'ensuit enfin la cessation du désordre: les liqueurs comprimées rentrent dans les vaisseaux qui leur sont propres, la dépuration se fait, les humeurs déposent, l'équilibre, le calme et l'harmonie se rétablissent.

On sait aussi que les dégels et les brouillards sont préjudiciables à la santé et funestes à beaucoup de malades; mais, excepté ces brouillards qui portent avec eux quelques émanations étrangères et nuisibles, que sont-ils, sinon un air chargé de vapeurs aqueuses et dans un certain degré de pureté? Or, qu'est-ce qu'une eau pure, interposée aux particules de l'air, peut avoir de dangereux pour nos corps, quand la température

est douce? Cet air humide ne doit pas se confondre avec l'humidité que produisent et entretiennent les eaux stagnantes et marécageuses, et qui règne habituellement dans les endroits bas et peu aérés. A cette dernière se mêlent toujours des vapeurs putrides résultant de la décomposition de matières qui se pourrissent; mais un brouillard simplement humide, sans être froid, est une espèce de bain de vapeurs qui devroit au moins n'avoir rien d'insalubre. Ce n'est donc pas parce que l'air est humide dans les tems de dégels et de brouillards qu'il devient mal-sain; c'est qu'alors il ne pèse pas assez sur nous : ce qui le prouve encore, c'est qu'une chambre chaude et bien fermée peut aisément soustraire les malades à l'humidité des dégels et des brouillards; ce qui n'empêche pas cependant que dans ces tems ils ne se trouvent toujours plus incommo-

dés. La vraie cause en est donc dans ce passage subit d'une plus grande pression de l'air à une moindre; effets dont ne peut garantir une chambre échauffée et bien close, et d'où résultent, pour les malades, les accidens que nous avons rapportés.

M. Lieutaud sentoit la nécessité d'admettre dans l'air une certaine influence sur nous qu'il ne désigne pas, mais qu'il annonce devoir être autre que toutes celles qu'on lui connoît. Voici comme il s'exprime dans son excellent précis de médecine pratique, après avoir discuté et refuté les causes auxquelles on attribue communément les fluxions catarrhales épidémiques: « Il paroît donc évident » qu'elles dépendent *d'une constitu-* » *tion particulière de l'air* qui ne re- » connoît ni le froid ni le chaud. » Or, cette constitution particulière de l'air que seroit-elle, si elle n'étoit le défaut de pression suffisante dont

nous parlons? Il est bon de remarquer aussi que, pendant une partie de l'automne et de l'hiver de cette année, il a régné à Paris, et dans beaucoup d'endroits, une épidémie catarrhale meurtrière; que cependant on a eu des froids assez vifs, et que le vent a été généralement au nord et à l'est; mais que le baromètre s'est toujours tenu très-bas, et presque toujours a indiqué la pluie.

Les gens de l'art trouveront peut-être dans l'humidité de l'atmosphère, qui annonce de sa part un défaut de pression suffisante, et dans le froid de la saison, les causes de ces maladies catarrhales et autres fluxions qui régnent certains hivers. Ils verront dans l'organisation animale intérieure, relâchement et atonie des solides, agitation, déplacement et dilatation des fluides, et à l'extérieur, transpiration arrêtée, et condensation des humeurs dans les parties qui re-

çoivent immédiatement l'air froid; telles que les poumons, la membrane pituitaire, etc.

L'homme n'est pas le seul des êtres animés qui reçoive les impressions d'une moindre compression subite de la part de l'air; elle paroît même exercer plus sensiblement son action sur les autres animaux. Aux approches de l'orage et de la tempête, le bœuf mugit; il regagne d'un pas mal assuré et d'un œil inquiet son étable. Les oiseaux, sur-tout ceux qui habitent les bords de la mer, poussent des cris et revolent en hâte vers le rivage: l'abeille revient précipitamment à sa ruche, etc. Dans tous on remarque une sorte d'anxiété, une tourmente, suite nécessaire du trouble et de l'agitation survenus dans leurs fluides, et de l'équilibre rompu par l'état de l'atmosphère.

Il résulte donc des faits ci-dessus, et des réflexions auxquelles ils ont

donné lieu, 1.° que l'air atmosphérique, par sa pression plus ou moins grande, est un puissant moteur qui agit particulièrement sur les fluides des trois règnes; 2.° que le chaud, le froid et la simple humidité de l'atmosphère sont, rigoureusement parlant, accidentels, étrangers et point essentiels à la bonne ou mauvaise constitution de l'air; 3.° que si les maladies contagieuses se ralentissent ou cessent quelquefois dans les tems froids, c'est que communément les froids sont accompagnés d'une température sèche; 4.° que ce n'est pas seulement tel ou tel vent, ni même un ciel sans nuages qui soient l'indice certain et le garant de la salubrité de l'air, mais bien une certaine élévation de la colonne de mercure, comme elle a lieu ordinairement dans un tems sec, parce qu'elle indique une pression d'air suffisante. Je dis une

pression suffisante; car, si elle étoit portée trop loin, si, comme il est arrivé dans la commune de Mont-de-Marsan (voyez les journaux de ventôse dernier), le baromètre après avoir marqué long-tems 27 pouces s'est élevé de suite à 29 p. 3 lignes, hauteur insolite et qu'on n'y avoit jamais vu, il peut s'ensuivre des inconvéniens d'un autre genre.

On pourra dire que quelques-uns des faits nombreux mentionnés ci-dessus sont produits par l'électricité; mais ce mot, dont plusieurs personnes se contentent, ne rendroit ici raison de rien : la difficulté ne seroit que reculée. Et nous avons besoin d'une cause unique, commune à tous, palpable et qui puisse se soumettre au calcul, pour expliquer, d'une manière plus satisfaisante, des effets semblables qui, dans les mêmes circonstances, ont lieu à la fois dans

différens fluides : et tout porte à croire que cette cause est celle à laquelle j'ai attribué, en premier lieu, le phénomène singulier qu'on remarque dans nos eaux minérales aux approches de la pluie et des tems orageux. J'ai cru devoir en multiplier les preuves, et même me permettre de les accompagner de quelques réflexions, parce qu'il m'a paru qu'elles pouvoient éclaircir quelques points de physique difficiles à expliquer, et intéresser la santé. On verra ailleurs combien quelques-unes des observations qui ont rapport à la médecine sont importantes pour les malades qui prennent nos eaux, et pour ceux qui les dirigent dans leurs maladies.

Nos eaux minérales, examinées sortant de leur source, ont un coup d'œil louche; elles tiennent suspendues beaucoup de petites masses isolées qui leur ôtent leur transparence, et sont étrangères à la mixtion; on

verra plus bas d'où leur vient cet état habituellement louche.

Elles n'appartiennent pas à la classe des eaux gazeuses; cependant elles ne sont pas dépourvues de gaz. Une bouteille pleine de ces eaux, bouchée brusquement et maniée sans précaution, saute quelquefois en éclats, comme elle le feroit avec du vin mousseux. M. Legivre nous dit même que plusieurs bouteilles pleines de ces eaux, et bien bouchées, ont été cassées, quoiqu'on les maniât fort doucement, et qu'il en arrivoit autant aux verres avec lesquels on les puisoit souvent : effet, disoit-il, qu'il faut attribuer à l'abondance et à la violence des esprits que ces eaux contiennent.

En appliquant de la vessie mouillée sur l'orifice d'une bouteille pleine de ces eaux, sur-tout en l'exposant à la chaleur, on rend sensible cette substance aériforme qui brise les vaisseaux :

vaisseaux : la vessie éprouve un gonflement qui annonce le dégagement d'un fluide élastique.

Si l'on tient ces eaux dans une bouteille exactement bouchée, elles n'éprouvent aucun changement; seulement les molécules stagnantes et non combinées se déposent au fond, et les eaux reprennent leur limpidité.

On peut de suite les dépouiller de cette terre étrangère en les filtrant; elles passent alors parfaitement claires : la terre restée sur le filtre est une terre ocreuse, dissoluble dans les acides. Cette terre paroît avoir été originairement dans l'état de combinaison, et être le résultat d'une décomposition qu'une partie de ces eaux aura éprouvée à l'occasion de quelques communications qu'elles ont eues avec l'air extérieur. Il est hors de doute aussi que ces petites masses isolées ont été détachées du fond du puits où elles s'étoient dé-

posées, et se sont mêlées à ces eaux par la forte agitation qui résulte de l'action de les tirer du puits avec un seau.

Ces eaux ont une odeur de fer très-marquée ; elles ont un goût ferrugineux, douceâtre, astringent et un peu styptique. Dans les tems de sécheresse, on leur trouve une petite acidité. M. Legivre avoit fait cette même remarque : il dit aussi que plusieurs buveurs la faisoient comme lui. En même tems qu'on reconnoît cette légère acidité, l'odorat distingue, comme nous l'avons dit, quelque chose de sulfureux : avec la poudre de noix de Galles, elles prennent une couleur rouge qui passe de suite au violet foncé et presque noir.

Ces eaux tirées de la fontaine, et filtrées de suite, ne tardent pas à se troubler : bientôt elles deviennent d'un jaune opaque. Il se forme des bulles d'air au fond et aux parois des

vaisseaux qui les contiennent. Elles s'éclaircissent à mesure que cette terre jaune se précipite: leur surface se couvre d'une pellicule graisseuse et de couleurs variées; elles ont alors perdu leur saveur et leurs qualités minérales.

Dans les endroits de la prairie où se ramasse un peu d'eau minérale, elle est aussi couverte d'une pellicule graisseuse et irisée: mais j'ai remarqué que sous cette pellicule l'eau avoit une forte saveur minérale; ce qui prouveroit que la pellicule, une fois formée, garantit la nouvelle eau, qui se ramasse dessous, en lui interceptant la communication avec l'air. Elle est à cette eau, ce qu'est aux sucs sucrés et fermentescibles la couche d'huile que l'on met dessus pour les conserver sans altération. Il seroit curieux d'essayer si une certaine quantité de la pellicule des eaux, ou quelques gouttes d'huile sur ces eaux

mises dans une bouteille d'étroite ouverture, empêcheroient leur décomposition: ce moyen de conserver ces eaux aussi long-tems qu'on le voudroit, pourroit présenter des avantages.

La terre jaune qui se sépare des eaux minérales est une terre martiale; elle reste sur le filtre, et l'eau passe parfaitement claire. Si on observe cette eau dépouillée de sa terre ocreuse, on voit qu'elle se comporte de même que les eaux de sources ordinaires dont nous avons parlé (*). On remarque, après un certain tems, à sa surface de petits cristaux blancs spatiques, et un dépôt de même nature aux bords supérieurs du vaisseau: ces terres, comme celles des eaux de sources ordinaires, sont la base d'un sel terreux dont l'acide s'est dissipé.

(*) Voyez page 21.

En même tems que cette terre calcaire se sépare, la liqueur devient louche; elle s'éclaircit ensuite à mesure que la nouvelle matière qui trouble sa limpidité se rassemble en masses très-légères et très-blanches, lesquelles se déposent lentement au fond. Cette dernière n'est pas comme la première une terre calcaire; un acide versé immédiatement dessus n'en opère pas la dissolution, et elle est presque insoluble.

Toutes ces différentes substances ne cessent de se séparer de la liqueur que quand elle paroît n'en plus contenir; ce qui n'arrive qu'après avoir été exposée à l'air libre un tems assez considérable. Ce moyen n'offrant plus rien de remarquable, il restoit à savoir l'effet que produiroit sur ces eaux une évaporation rapide; pour cela, j'ai soumis à l'action du feu une quantité de ces eaux nouvellement puisées, et voici ce qui leur est arrivé:

A la première impression de chaleur, il s'élève à leur surface beaucoup de bulles d'air qui, en soufflant dessus, se crèvent en pétillant : peu de tems après tout le fer se précipite sous la forme d'ocre jaune. Ce dépôt séparé et la liqueur remise à évaporer, on voit paroître à la surface une espèce de poussière qui couvre toute la liqueur et s'attache aux parois. C'est cette terre que nous avons remarquée sur les eaux de sources ordinaires, lorsqu'on les expose au feu ; et c'est aussi la même que nous avons vu se cristalliser à la surface des eaux abandonnées à l'évaporation insensible. De nouvelles matières succèdent aux premières, à mesure que l'évaporation avance ; enfin, la liqueur cesse d'en donner. Ces matières font effervescence avec les acides, et s'y dissolvent en grande partie. Il reste cependant une petite portion sur laquelle les acides n'agissent pas,

et que j'ai cru être une vraie sélénite, et ce que j'ai appelé dans mon analyse un sel séléniteux avec le moins d'acide possible.

La liqueur réduite à cet état de concentration ne paroît pourtant pas épuisée de toutes autres substances; l'alkali, ou carbonate de potasse, en précipite une terre blanche, et quelques gouttes d'une dissolution de mercure occasionnent un précipité qui tombe au jaune; ce qui me fit voir que j'avois affaire à une nouvelle substance.

En continuant de faire évaporer cette même liqueur, lorsqu'elle a refusé de donner de la terre calcaire et de la matière insoluble, elle se couvre d'une pellicule blanche, graisseuse, semblable à celle que forme un morceau d'alun sur l'eau dans laquelle on le plonge. On voit paroître, quelque tems après, des flocons blancs, neigeux, fort raréfiés, que des expé-

riences, rapportées dans mon analyse, m'ont fait croire être un sel formé par une terre argilleuse unie à une petite portion d'acide.

En même tems que cette dernière substance saline se sépare de la liqueur, celle-ci prend une couleur ambrée dont l'intensité augmente à mesure que l'évaporation la concentre : elle a en cet état une saveur amère. Evaporée à siccité, elle laisse une matière déliquescente qui s'est resoute en une eau rousse dans laquelle, au bout de quelques jours, il a paru de petits cristaux amers, disposés en aiguilles, et qui ressemblent, pour le goût et la forme, à du sulfate de soude ou sel de Glauber. Ces petits cristaux séparés, on a réduit cette espèce d'eau mère à l'état de siccité, et quelques gouttes d'acide sulfurique jetées alors dessus ont développé des vapeurs d'acide muriatique ; ainsi il est probable que ces

eaux contiennent en outre quelques combinaisons de cet acide, mais en trop petite quantité pour mériter quelques considérations.

Voilà ce que les évaporations à l'air libre et sur le feu produisent dans ces eaux. Pour connoître les matières qu'elles présentent successivement, et les combinaisons qu'elles formoient dans ces eaux, je cite dans mon analyse les différens réactifs que j'ai employés, et qui m'ont alors paru suffisans pour déterminer le jugement qu'on devoit porter de ces eaux. Je ne les rapporte pas ici; ils trouveront leur place dans la nouvelle analyse que je me propose de faire de ces eaux: mais les sels des pyrites que lavent ces eaux, sont peut-être les meilleures preuves que je puisse donner ici des principes qu'elles m'ont paru contenir. L'identité, comme on le verra lorsque je parlerai des pyrites, d'une eau formée avec les sels, et de l'eau

du puits minéral, pourroit passer pour une sorte de démonstration: c'est l'analyse prouvée par la synthèse, *et vice versâ*. Je me contenterai donc de rapporter simplement ici le résultat du travail que j'ai fait dans le tems sur ces eaux minérales.

Ces eaux m'ont paru alors contenir, indépendamment d'un léger gaz, une terre martiale, une terre calcaire et un peu de terre argileuse, tenues en dissolution par un foible acide de nature sulfurique ou vitriolique, avec lequel ces terres forment un sulfate de fer ou vitriol martial dulcifié par le gaz, un sulfate d'alumine ou sel alumineux, différent de l'alun du commerce (on verra, par la décomposition de la pyrite, que c'est un alun de plume), un sulfate de chaux ou sel séléniteux, et quelque peu de sulfate de soude et de muriate calcaire.

Je sais la difficulté qu'il y a au-

jourd'hui de faire admettre dans les eaux un sulfate martial. J'exposerai cependant toutes les raisons qui peuvent l'établir dans celles de Provins, parce qu'elles me paroissent frappantes; mais je n'en défère pas moins d'avance au jugement, tel qu'il soit, qu'en porteront les chimistes instruits, et qui, comme moi, ne désirent que l'avancement de la science, et ne cherchent que la vérité.

Les proportions des substances contenues dans nos eaux, d'après l'analyse que j'en ai donnée en 1769, sont par pinte, mesure de Paris, quatre à cinq grains de sulfate de fer, un grain et demi de sulfate d'alumine, cinq à six grains de sulfate calcaire, un grain de sulfate de soude; les autres matières salines sont en trop petite quantité pour mériter d'être évaluées.

On pourroit croire que quatre à cinq grains de sulfate de fer, par

pinte, rendroient ces eaux trop actives dans beaucoup de cas, si l'on comparoit ce sel, dans quelques eaux minérales, au vitriol des boutiques. M. Duchanoy dit que M. Mitouard a trouvé que les eaux de Vals en contiennent dix-sept à dix-huit grains, et que ces eaux ne sont pas malfaisantes. Le sulfate de fer, dans les eaux, peut donc se trouver dans un état de dulcification qui modère considérablement son action; c'est ce qui peut arriver jusqu'à un certain point dans nos eaux. L'acide qui constitue leur sulfate, de même que celui du sulfate de la pyrite, est peu adhérent, volatil, et se résout probablement en air, d'où vient sa décomposition subite, la précipitation de sa terre, et cette portion de fluide élastique qui se dégage en même tems des eaux : c'est la dissipation prompte de cet acide qui fait nier son existence dans beaucoup d'eaux

ferrugineuses, comme je le dirai plus au long, en parlant des pyrites. Je crois que l'acide sulfurique, dans les eaux qu'on ne croit que ferrugineuses, est dans un état d'expansion considérable et tout en surface, si je puis me servir de ce terme; ce qui fait que, quoiqu'en petite quantité, il peut par son volume toucher beaucoup de parties ferrugineuses, et les tenir dissoutes, tant qu'il n'a pas de communication avec l'air extérieur; de là aussi sa grande évaporabilité et la difficulté de constater sa présence dans l'analyse.

J'ai annoncé que je parlerois des vertus médicinales de nos eaux, de la manière de les prendre, des précautions qu'elles nécessitent, et du régime qu'il est à propos de suivre en en faisant usage : je renvoie à la fin de cet ouvrage tout ce que j'ai à dire sur ces objets intéressans; mais je dois placer ici quelques réflexions

sur le besoin de donner aux malades des facilités pour prendre ces eaux, sur la nécessité de garantir la fontaine de quelques inconvéniens, sur les abus qui se commettent dans la distribution de ces eaux, sur les moyens d'y remédier, et sur ceux de les obtenir pures.

On a lieu de s'étonner que ces eaux qui, dès leur origine, ont joui d'une grande réputation, et qu'elles n'ont cessé de mériter, aient été aussi négligées, et présentent aussi peu de commodités aux malades qui les prennent. Il paroît cependant que, dans les premiers tems où l'on a fait usage de ces eaux, il y avoit des constructions commodes; car, monsieur Legivre nous dit qu'étant tombé malade en 1654, et tous les remèdes ordinaires ne lui procurant aucun soulagement, il attendit avec impatience que les bâtimens de la fontaine fussent parachevés. Nous

avons vu que deux maires s'en occupèrent, et que le second, Quiriace Frelon, y faisoit encore travailler en 1658. Ces constructions furent détruites apparemment, et ne furent pas rétablies. Depuis long-tems il n'en existoit aucun vestige. En 1756 on abandonna une demi-lune du rempart au fontainier, pour y établir un petit bâtiment, qui depuis a été rendu plus commode, et c'est celui qu'on voit aujourd'hui. Il seroit absolument nécessaire que l'on construisît une longue galerie où les malades pussent se promener et se garantir à volonté du grand air et du soleil, et se mettre à couvert en cas de pluie. Il est indispensable au moins de garantir le puits minéral, et d'en empêcher l'approche à tout venant. Ce puits est isolé dans une prairie, bouché d'un simple couvercle de bois, et fermé par une seule serrure, que beaucoup de clefs

peuvent ouvrir, et qui n'empêchéroit pas d'ailleurs que des malveillans ne puissent altérer ces eaux en y introduisant quelques matières étrangères. Un mur d'appui, à la distance de trois pieds du puits, et qui régneroit tout autour, surmonté par une grille de fer, de quelques pieds de hauteur, seroit sans doute suffisant pour parer à tous les inconvéniens et donner toute confiance.

Des bâtisses coûteuses ont peut-être toujours été au-dessus des moyens de la commune de Provins; mais devroit-on employer à d'autres objets le loyer que la ville retire de ces eaux? Qu'on en abandonne le produit pendant quelques années; qu'on y joigne annuellement et pour le même tems une modique somme, et on trouvera des citoyens qui se chargeront de faire en une année les constructions d'absolue nécessité. L'humanité et une politique bien enten-

due conseillent à la ville de prendre ce parti; car, plus les eaux présenteront d'avantages aux malades, plus elles hâteront leur guérison, plus elles attireront d'étrangers et rapporteront de produit.

La manière de puiser les eaux est très-mauvaise : on se sert pour cela d'un seau qu'on descend dans le puits avec une corde; et comme l'eau est d'autant plus minérale qu'elle approche du fond d'où sortent les sources, avant de puiser pour les malades, on en tire plusieurs seaux que l'on rejete. Il s'excite donc dans cette eau une grande agitation; ce qui peut avancer la décomposition des eaux, et ce qui est cause qu'une quantité des matières déposées au fond du puits se mêlent à cette eau, d'où leur vient ce coup d'œil louche qu'elles ont habituellement.

On n'avoit pas sans doute cet étrange usage du tems de M. Legivre; car on

voit dans ses ouvrages que l'eau minérale de Provins est parfaitement claire : on tiroit apparemment cette eau avec quelques précautions. Il nous dit que les verres avec lesquels on la puisoit souvent, se cassoient quelquefois par la force de l'eau. Il paroît donc qu'il y avoit de son tems des verres destinés à cet usage, et que l'eau puisée avec ces verres se transvasoit dans ceux des malades. On buvoit donc alors les eaux très-claires et sortant de la source, au lieu qu'en se servant d'un seau l'eau est toujours trouble; de plus, comme le seau contient plusieurs pintes, et qu'il reste quelque tems à attendre les buveurs, les derniers verres ont perdu nécessairement quelques propriétés : on ne peut concevoir comment ont pu s'introduire des usages aussi mauvais, et comment ils subsistent encore sans qu'on s'apperçoive de leurs inconvéniens. Il paroît aussi que du tems de

M. Legivre on puisoit l'eau à la main, et c'est encore ce qu'il faudroit tâcher de faire. Ne pourroit-on pas, pour cet effet, pratiquer un escalier tournant qui descendroit à peu près au niveau de l'eau; il y auroit au puits une ouverture latérale, étroite et fermée par une porte : c'est par cette ouverture qu'on puiseroit les eaux avec une cruche ou autre vase plus commode. Il faudroit alors garantir le puits des inondations; ce seroit facile. Il s'agiroit de monter deux ou trois marches pour arriver dans l'enceinte formée par le mur d'appui dont j'ai parlé; l'orifice supérieur du puits pourroit alors rester exactement bouché par un couvercle que l'on n'ôteroit que dans le besoin, comme quand il s'agiroit de nétoyer le puits à fond. Les eaux par ce moyen n'ayant plus ou ayant beaucoup moins de communication avec l'air extérieur, ne feroient pas de

perte, et n'éprouveroient aucune décomposition. Tous ces changemens causeroient sans doute un peu plus d'embarras pour le fontainier, mais c'est ce dont on ne doit pas s'occuper; il pourroit se faire d'ailleurs que ses peines fussent payées par une recette plus considérable.

Il seroit peut-être possible d'établir, dans le puits minéral, une pompe pour enlever les eaux sans y causer de l'agitation; il faudroit en ce cas qu'elle fût en bois, et que ce bois eût été dépouillé de ses parties extractives, par un long séjour dans l'eau commune. S'il étoit indispensable d'y mettre quelques métaux, ce ne pourroit être que de l'étain très-pur : on pourroit même, pour plus de sûreté, faire tremper de cet étain dans les eaux minérales, et observer s'il n'y opéreroit pas quelques changemens; ce qui ne me paroît pas devoir arriver.

Dans l'état où sont les choses, il

est au moins de toute nécessité de faire nétoyer le puits deux fois l'année; il seroit bon qu'une personne de confiance fût présente à ce travail, et même eût l'inspection de ces eaux. Je crois aussi que les dépôts qu'on retireroit du puits en le nétoyant, ne seroient pas sans intérêt, et qu'ils pourroient donner quelques connoissances de plus sur la nature des eaux.

Actuellement rien ne garantissant le puits minéral de l'ardeur du soleil, il arrive l'été que la dissipation des principes fugaces qui constituent ces eaux est plus considérable; ce qui fait qu'une quantité d'eau se décompose dans le puits. L'eau minérale se trouve alors chargée de beaucoup de terre martiale abandonnée; ce qui la rend jaunâtre et épaisse. L'ancien fontainier, lorsqu'il avoit des envois d'eau à faire, avoit le bon usage de tirer et de rejeter une certaine quantité

d'eau avant de remplir les bouteilles ou barils destinés aux transports des eaux. C'est aussi ce qu'il conviendroit de faire tous les soirs pendant la saison des eaux : la nuit le puits se rempliroit suffisamment pour tous les besoins du lendemain matin, et l'eau seroit plus pure et plus forte en minéraux. Mais peut-on attendre tous ces soins de ceux qui afferment communément ces eaux? leur unique but est de gagner le plus qu'ils peuvent, et de se donner le moins de peine possible. Tout cela appuie la nécessité d'une surveillance continuelle et éclairée, et fait voir que nos eaux, comme bien d'autres sans doute, ne sont pas exactement les mêmes, examinées à différentes heures du jour. On peut juger delà, et de ce que j'ai dit ailleurs, combien sont présomptueux ceux qui prétendent, à vingt lieues de leur source, déterminer irrévocablement la quantité et l'état

des différentes substances contenues dans ces eaux.

Comme c'est d'un principe volatil uni au fer qu'elles tiennent beaucoup de leurs vertus, il seroit aussi très-à-propos que le couvercle, en forme de bouchon, qui couvre le puits, fût soigneusement adapté à son ouverture, et qu'il fût de plus garni d'un cuir pour fermer plus exactement, et empêcher ainsi la communication avec l'air extérieur et la décomposition du sel martial : on obligeroit aussi le fontainier à rabattre le couvercle chaque fois qu'il auroit puisé de l'eau. On a la mauvaise manière de laisser le puits toujours ouvert depuis cinq heures du matin jusqu'à neuf ; tems où les malades commencent et cessent de prendre les eaux.

La fontaine minérale dont je viens de parler, et qui portoit anciennement le nom de fontaine de Sainte Croix, est la seule qui existe aujourd'hui. Peu de tems après son établis-

sement, en 1653, on en ouvrit une autre, ainsi que je l'ai dit plus haut, près la chapelle de Notre-Dame-des-Champs; ce qui lui fit donner le nom de fontaine de Notre-Dame. Elle avoit, comme celle de Sainte Croix, la forme d'un puits s'élevant de deux pieds au-dessus de terre: ce puits se trouvoit au milieu du chemin de charrois qui conduit de la porte de Troyes à Saint Brice. Nous voyons dans les ouvrages de M. Legivre, qu'elle contenoit les mêmes principes que la fontaine de Sainte Croix; mais dans des proportions moins fortes. Elle étoit moins active; ce qui, dans quelques circonstances, la faisoit préférer à celle de Sainte Croix. On ne sait pas quand on a cessé d'en faire usage; ce qui est certain, c'est qu'il y a plus de quarante ans qu'il n'en existe plus rien (*), et qu'il seroit

(*) Dans un bail de la fontaine de Sainte

impossible

impossible aujourd'hui d'assigner positivement la place où elle étoit. Ce qui est bien extraordinaire, c'est qu'on ne voit aux environs aucun indice d'eau ferrugineuse; cependant, un peu au-dessus de l'endroit où étoit le puits, on trouve les pyrites d'où cette fontaine tiroit ses propriétés.

Au bas de Saint Brice, on voit beaucoup de veines d'eau ferrugineuse: en creusant dans cet endroit, on pourroit réunir plusieurs filets d'eau et établir une fontaine minérale. Elle m'a paru au goût, et par l'épreuve de la noix de Galles, aussi chargée de principes minéraux que celle de la fontaine de Sainte Croix; mais cette dernière étant plus que

---

Croix, passé en 1756, il est dit qu'on abandonne aussi la fontaine de Notre-Dame; mais c'étoit pour en conserver la mémoire, et empêcher qu'on ne rétablît cette fontaine au préjudice du locataire de celle de Sainte Croix.

suffisante pour tous les besoins et plus à portée, les recherches qu'on feroit au bas de Saint Brice seroient sans objet utile.

Dans la partie haute de l'Hermitage, on voit à la surface de la terre, et dans les tems pluvieux, des traces d'eau ferrugineuse : il est probable que si l'on fouilloit, on trouveroit les sources minérales qu'on pourroit réunir dans un bassin. Cette eau auroit des avantages bien précieux, même sur la fontaine actuelle, étant sur la colline, touchant presque à la pyrite, et se trouvant élevée de plus de vingt cinq pieds au-dessus de la fontaine minérale. Elle seroit plus pure, et ses propriétés seroient plus constamment les mêmes, au lieu que la fontaine creusée dans la prairie en reçoit les eaux qu'amènent les pluies; ce qui diminue d'autant la proportion relative des principes, et peut-être en altère la nature.

Dans le bas de la vigne de l'Hôpital, on trouve aussi des sources d'eau minérale qui se sentiroient moins des inconvéniens dont je viens de parler, et auroient l'avantage de se trouver plus près des substances minérales d'où la fontaine tire ses sels et ses vertus médicinales.



CHAPITRE III.

DES PYRITES SULFURO-MARTIALES.

La description de ces pyrites et leur analyse doivent trouver leur place immédiatement après nos eaux minérales. Les unes et les autres ont des relations directes, comme on va voir; elles sont dans leurs rapports ce que la cause est aux effets.

On appelle *pyrites* des matières pesantes, métalliques, en masses plus ou moins petites, distinctes les unes des autres, et qui présentent un métal minéralisé, c'est-à-dire réduit à l'état de mine. Le nom de pyrite est pris du grec; il signifie *pierre à feu*. On les a ainsi nommées, parce qu'elles donnent des étincelles avec le briquet, et qu'elles ont servi anciennement pour les armes à feu, au lieu

de caillou qu'on a employé depuis et avec plus d'avantages. Celles dont je vais parler sont du fer minéralisé par le soufre, et ce qu'on appelle aujourd'hui des sulfures de fer.

Sur la colline, au nord et à peu de distance de la fontaine minérale, on a fait pendant long-tems des fouilles profondes, d'où l'on tiroit de la glaise pour faire de la tuile. La terre végétale qui couvre cette haute colline a peu d'épaisseur; elle est appuyée sur plusieurs pieds de tuf, sous lequel se trouve une couche de sable, ensuite un banc de glaise de plus de vingt pieds de profondeur, entrecoupé à peu près dans son milieu par une grande quantité de pyrites. Les ouvriers donnent à ces matières le nom de *Feramines*. La masse de terre argileuse supérieure est assez blanche; mais le lit inférieur, et sur lequel pose le rang de pyrite, est d'un brun tirant sur

le noir. Cette seconde terre a plus de liant; comme elle contient moins de sable, elle doit être moins vitrifiable et plus réfractaire; ce qui la rendroit propre à entrer dans la composition des vaisseaux qui doivent supporter un feu violent; mais on la néglige même dans les ouvrages économiques de poterie, parce que le degré de feu qu'on leur fait éprouver, et qui leur suffit, ne dissipe que très-imparfaitement cette couleur brune; ce qui la rend désagréable à la vue. Il est aisé de s'appercevoir que cette terre très-brune n'est ainsi colorée que par les matières qui se sont détachées du lit de pyrites.

Ces pyrites, bien lavées et dégagées de la glaise qui les enveloppe, sont d'un gris foncé d'ardoise; elles sont très-pesantes et très-irrégulières dans leur forme : vues au soleil, elles paroissent gorge de pigeon. Leur superficie est parsemée de facettes plus

ou moins larges, jaunes, brillantes en quelques endroits, et semblant annoncer un métal précieux, ou au moins la présence du cuivre; c'est leur grande quantité de soufre qui leur donne ces apparences spécieuses, et elles ne contiennent rien de cuivreux.

L'acide nitrique a sur ces pyrites mises en poudre une action fort vive, laquelle est accompagnée de beaucoup de chaleur et de vapeurs rouges très-élastiques. Cet acide laisse une assez grande quantité de matières sur lesquelles il n'agit pas. Si on étend le tout dans beaucoup d'eau, on peut en séparer, par inclination, une partie qui par sa légèreté se tient plus long-tems suspendue dans la liqueur. Cette matière est un soufre brûlant; au fond il reste un sable blanc. Après avoir séparé par le filtre les matières insolubles, si on verse sur la liqueur filtrée de la dissolu-

tion de sel de potasse, il se forme un précipité jaunâtre très-abondant, qui se redissout ensuite en entier dans l'acide sulfurique, d'où il résulte, par l'évaporation et le repos, beaucoup de sulfate de fer, de l'alun, de la sélénite, et, à ce qu'il m'a paru, un peu de sulfate de zinc.

Si l'on calcine ces pyrites à feu ouvert, il s'en exhale des vapeurs sulfureuses très-vives; en continuant long-tems l'action du feu, le fer se réduit en une ocre rouge, insoluble dans les acides. Quoique ces pyrites soient de même nature, elles ne sont pas exactement les mêmes, et les proportions des principes qui les constituent varient de quelque chose. Le soufre domine un peu plus ou un peu moins : on peut estimer qu'ensemble elles donneroient plus de trente livres de fer et quarante livres de soufre par quintal.

Ce sont les pyrites sulfuro-mar-

tiales qui donnent le vitriol martial du commerce, connu très-improprement sous le nom de couperose verte. On accélère leur vitriolisation en les torréfiant, pour leur faire perdre une portion de leur soufre; on les met effleurir à l'air et dans un endroit un peu humide; ensuite on en fait la lessive, que l'on décante à plusieurs fois, pour en séparer une terre ocreuse qui s'en précipite; on la fait évaporer jusqu'au point de cristallisation, dans des vaisseaux de plomb; on la laisse reposer encore pour lui faire déposer une quantité de terre martiale, puis on la met cristalliser dans des baquets de bois : pendant l'évaporation on ajoute quelquefois de la ferraille, dans l'intention d'augmenter la quantité de vitriol. J'ai répété ces opérations sur nos pyrites, et j'ai observé, 1°. que la torréfaction, en consumant une partie du soufre, hâte effectivement la décom-

position des pyrites, mais qu'elle diminue d'autant la quantité de vitriol qu'on devroit retirer; 2°. que ce n'est pas du fer, mais de l'acide sulfurique qu'il faudroit ajouter à la dissolution, et pendant les évaporations; cet acide non-seulement empêche le fer de se précipiter, mais il redissout les dépôts qui peuvent s'être formés. Il faut donc non-seulement réparer la perte d'acide qui a lieu pendant l'évaporation, mais même avoir soin qu'il s'en trouve toujours un peu d'excédant; par ce moyen la liqueur ne se trouble pas, il ne se fait aucun dépôt, l'opération n'éprouve aucun retard, et la cristallisation est plus belle et plus abondante.

Nos pyrites exposées à l'air libre, et sans préparations préliminaires, se trouvent couvertes en peu de jours d'une légère efflorescence. Lorsqu'on y porte la langue, on sent une forte saveur de sulfate de fer (vitriol mar-

tial); amoncelées dans un endroit frais, et abandonnées à elles-mêmes, elles se couvrent, après un assez long tems, d'une croûte de sulfate de fer en petits cristaux, et quelquefois en filamens déliés : ce sulfate est surmonté d'un très-bel alun de plume, en filets très-minces, très-serrés, très-soyeux et très-blancs. Ces petits filets ont quelquefois six à sept lignes de hauteur. Ces sels séparés des pyrites, elles recommencent à s'en charger de nouveau, et finissent par se détruire presqu'en totalité, en se convertissant en sels. C'est dans l'air environnant que ces sels prennent leur eau de cristallisation; elle y entre pour beaucoup, puisque d'une quantité donnée de pyrites on en retire presque moitié en sus de leur poids de ces différens sels.

Quelque tems après que mon analyse des eaux eût paru, j'ai envoyé à la société royale de médecine, et

à plusieurs chimistes et naturalistes, de ces pyrites chargées de leurs sels: on a été frappé de la beauté de ces cristallisations, sur-tout de celle de l'alun de plume. La raison qui me fit chercher à donner à ces sels une sorte de publicité, c'est que le véritable alun de plume est très-rare, et que plusieurs bons chimistes nient son existence. Ils disent que ce qu'on prend pour de l'alun de plume, n'est qu'un vitriol calciné, qu'une efflorescence vitriolique en filets déliés, et qu'il est facile de ramener à son caractère propre; il ne faut, selon eux, que le faire fondre et cristalliser, et alors on obtient des cristaux de vitriol sous leur couleur verte. Mais ceci n'arrive pas au sel de la pyrite de Provins; à telle épreuve qu'on le soumette, il conserve toujours son caractère : c'est toujours de l'alun; mais un alun plus doux que celui de commerce. Si on le pré-

cipite de sa dissolution par un alkali, et qu'on fasse redissoudre sa terre dans de l'acide sulfurique, on obtient alors de l'alun ordinaire.

Lorsqu'on a séparé ce sulfate martial et cet alun de plume que donne la pyrite, si l'on prend de l'un et de l'autre de ces sels, et qu'on les mette à des doses convenables dans de l'eau de source, il en résulte une eau minérale absolument semblable, tant pour le goût que pour les propriétés, à l'eau de la fontaine minérale. (On peut voir ce que j'ai dit sur ces sels dans le journal de physique, août 1777, sous le titre de *Recherches sur les sels principes des eaux minérales de Provins.*)

Les buveurs les plus habitués au goût de l'eau de la fontaine, et les médecins qui connoissent nos eaux, et qui ont suivi les effets de l'eau préparée avec les sels de la pyrite, sont d'accord sur leur parfaite simi-

litude. Je puis citer entr'autres monsieur Naudot, médecin de Provins, comme ayant été, plus que tous autres, à portée de comparer et de suivre plus long-tems les effets de l'eau de la fontaine et de celle préparée avec les sels de la pyrite. Voici comme il s'exprime dans le journal de médecine, juillet 1779 : « Les
» eaux de Provins doivent leurs dif-
» férens sels et leurs vertus à des py-
» rites vitrioliques ferrugineuses, qui
» se trouvent dans un banc de glaise,
» au-dessus de l'endroit où la fon-
» taine est ouverte. C'est de ces py-
» rites que M. Opoix est parvenu à
» extraire les sels principes de nos
» eaux, dont il a publié la décou-
» verte dans le journal de physique.
» Ces sels peuvent tenir lieu des eaux;
» ils les imitent parfaitement; ils en
» ont les propriétés......... Les expé-
» riences multipliées de toutes les
» personnes de l'art, dans Provins

» et dans ses environs, la mienne,
» si elle peut être de quelque poids,
» en sont un sûr garant........ Nous
» avons pensé rendre service au pu-
» blic en cherchant à faire connoître
» la découverte de M. Opoix, etc. ».

L'analyse comparée de ces deux eaux a été faite à Paris, entr'autres, par M. Mitouart. Il m'écrivit qu'on obtenoit les mêmes résultats, soit de l'eau dans laquelle on a fait fondre les sels, soit de l'eau de la fontaine minérale : cette dernière avoit été envoyée dans des bouteilles soigneusement bouchées. Mais comment les pyrites communiquent-elles avec l'eau de la fontaine et lui donnent-elles leurs sels ? voici, je crois, ce qui arrive :

J'ai dit que le banc de glaise qui se trouve sous le lit de pyrites est noir; ce qui prouve déjà que l'eau qui filtre dans le lit de pyrites en détache quelques parties intégrantes qui donnent

à ce banc inférieur sa couleur noire. En comparant le niveau de la prairie et la profondeur indiquée ci-dessus, depuis le tuf qui couvre le banc de glaise jusqu'au lit de pyrites, il paroît que ce lit, qui se prolonge vers la prairie, est presqu'à nu et près de sa surface, quand il y arrive. J'avois aussi observé, parmi les différentes fouilles qui avoient été faites pour l'extraction de la glaise, que dans celles qui étoient plus en descendant et s'approchoient davantage de la prairie, les pyrites n'avoient plus la même consistance; elles étoient humides, sans liaison, cédoient sous les doigts, et se réduisoient en un sable fin, de couleur d'ardoise foncée. Cette terre noirâtre, compacte et ductile, qu'on rencontre dans la prairie et aux environs de la fontaine, lorsqu'on creuse quelques pieds, paroît donc être, en grande partie, cette même glaise dans laquelle se trouvent

ces pyrites très-divisées, réduites dans un état sableux et dans la disposition très-prochaine de s'effleurir, et de donner leurs sels à l'eau qui les lave.

M. Legivre, comme nous l'avons vu, avoit observé que sur cette terre noire et ductile on trouvoit une terre jaune et une terre rougeâtre; que ces terres étoient grasses, qu'elles ne se desséchoient pas au feu, et qu'elles y conservoient toujours une consistance molle et huileuse. Ces couleurs diverses sont dues à la décomposition plus ou moins avancée du sulfate martial, et la consistance molle et grasse, à l'état déliquescent et d'eau-mère où se trouve ce sel. Si M. Legivre, qui avoit obtenu par la fusion du très-bon fer des terres martiales qui sont abondantes autour de Provins, n'a retiré, comme il le dit, que du mâche-fer et des scories, en traitant ces terres minérales qui sont autour de la fontaine, c'est que la pré-

sence du soufre et celle des sels de la pyrite, mêlés dans ces terres, minéralisent le fer et se sont opposées à sa parfaite réduction. Les expériences de M. Sage s'accordent parfaitement à ce que je viens de dire. On lit dans ses élémens de minéralogie que l'argile noire contient de la pyrite martiale; qu'une argile de cette couleur, distillée dans une cornue de verre lutée, a donné dans le récipient de l'acide sulfureux, et que l'argile blanche, distillée de même, ne lui a donné que de l'eau pure.

Si les argiles noires donnent de l'acide sulfureux, leur couleur noire étant due au fer, il est donc constant qu'elles contiennent de la pyrite sulfuro-martiale très-divisée : notre fontaine sort d'une pareille terre noire et ductile. Il paroît clairement que cette terre est une continuation du lit d'argile noire où se trouvent les pyrites qui sont dans la colline, au

pied de laquelle la fontaine est située. Ce sont donc les sels que donne la pyrite qui constituent la fontaine minérale, dont les propriétés d'ailleurs ne diffèrent pas, comme nous l'avons vu, de l'eau formée artificiellement par les sels extraits de la pyrite.

J'ai cru devoir appuyer sur l'identité de l'eau minérale de la fontaine et de celle produite avec les sels de la pyrite, ainsi que sur les probabilités qui font voir que nos eaux contiennent les sels de la pyrite, parce que tout cela garantira davantage la nature de nos eaux, rendra plus circonspects ceux qui voudront contester que le fer dans ces eaux n'est pas dans l'état vitriolique; enfin, pourra faire revenir les personnes, sans préjugés, de l'opinion où elles sont que le fer dans les eaux martiales n'est pas uni à cet acide. Cette raison qu'on ne l'a pas trouvé en les analysant n'est pas solide; sans doute il n'est

pas aisé de le saisir dans nos eaux; mais il n'est pas plus facile de le retrouver dans une eau où l'on a mis soi-même du vitriol de la pyrite. La terre martiale se précipite, et son acide, comme celui du vitriol de la fontaine, disparoît, ou plutôt l'un et l'autre se transforment probablement en une substance aérée ou gazeuse : celui de la fontaine donne même quelqu'indice de sa présence, puisque dans les tems de sécheresse le goût et l'odorat distinguent, dans ces eaux, quelque chose de sulfureux et d'acide.

D'après ce que je viens de rapporter, on pourroit conclure que les eaux ferrugineuses que l'on trouve autour de Provins, ayant le même goût que celle de la fontaine minérale, contiennent de même du sulfate martial. Ce sont des inductions et des conséquences assez naturelles, mais on ne sera pas peu surpris quand on

verra que, d'après des recherches ultérieures que j'ai faites, ces eaux ferrugineuses ont aussi, comme celle de la fontaine minérale, leurs preuves particulières et matérielles des principes qui les constituent. Chacune de ces eaux a sa pyrite tout près d'elle : ces pyrites n'ont rien qui se ressemble à l'extérieur, et cependant toutes donnent également du sulfate ou vitriol martial.

Il y a long-tems que cherchant à réunir plusieurs filets d'eau minérale en bas de Saint Brice, et près le chemin qui y conduit, je trouvai dans l'endroit même, et presqu'à fleur de terre, des pyrites sulfuro-martiales dont la forme est toute particulière. La matière pyriteuse est engagée dans des éclats de bois ou moulée sur leur surface; elle les pénètre plus ou moins, en suit exactement les fibres et les nœuds, et en porte les empreintes. Sur quelques portions de

bois, elle a une forme cylindrique, unie, blanchâtre, et ressemblant à un métal fondu. Il y avoit des morceaux curieux de ce bois pyritisé; je les fis voir à plusieurs personnes, et notamment à M. Naudot (ce médecin en donne la description dans le journal de médecine, ainsi que de ce que j'ai observé dans une carrière de pierres dont je parlerai en son lieu). La facilité qu'a cette pyrite de se décomposer et de se réduire en sel est cause que je n'ai conservé aucun de ces morceaux choisis. Je me suis avisé trop tard d'en mettre sous de l'eau; là, n'ayant plus de communication avec l'air, ils restent sans altération: un vernis appliqué à plusieurs couches, sans doute, rempliroit le même objet et empêcheroit leur décomposition.

A quelque distance de ces pyrites, plus près des Eparmailles, et dans un endroit d'où sortent également

des filets d'eau ferrugineuse, j'ai trouvé une sorte de pierre grise, veinée, pesante, et dont les parties sont peu adhérentes entre elles; en sorte qu'en frappant dessus, elle se réduit aisément en une matière sableuse. Cette pierre exposée quelque tems à un air un peu humide fait voir, en plusieurs endroits de sa surface, des efflorescences qui impriment sur la langue une saveur vitriolique; plongée dans de l'eau, elle lui communique la même saveur que donne l'eau de la fontaine minérale.

Je cherchois, il y a quelque tems, aux environs de la ci-devant chapelle de Notre-Dame-des-Champs, si je découvrirois aussi les matières premières qui pouvoient avoir donné les propriétés minérales à la fontaine qu'on y voyoit autrefois; mes recherches ne furent pas infructueuses. A trois cents pas directement au-dessus de la place où étoit cette chapelle,

j'ai trouvé, au fond d'une sablière, une grande quantité de matières ferrugineuses, compactes, pesantes; les unes hérissées de pointes et d'aspérités, ou couvertes de petits mamelons; d'autres plus ou moins allongées, et affectant plus volontiers des formes rondes. Elles ne présentent à l'extérieur qu'un fer mêlé de sable et étroitement liés ensemble; mais voici ce qu'on remarque dans leur cassure: D'abord c'est une croûte très-solide et purement ferrugineuse; elle est plus ou moins épaisse, et sa couleur est brune lie de vin foncée; l'intérieur est composé d'une matière grise, brillante et d'un grain serré; enfin, c'est une pyrite sulfuro-martiale donnant, comme les autres pyrites que nous avons trouvées ailleurs, du soufre par sublimation et du vitriol, ou sulfate martial, lorsqu'elle se décompose spontanément.

Cette sablière où se trouve le lit

de

de ces pyrites singulières est déjà très-près de l'endroit où étoit la fontaine minérale de Notre-Dame; mais si la fouille eût été faite plus bas, et plus près de cette fontaine, on auroit encore retrouvé ce lit de pyrites: on ne peut donc douter qu'en se vitriolisant, elles donnoient à l'eau de cette fontaine ses principes et ses propriétés. Il est vrai que, comme cette pyrite est encroûtée et défendue par une enveloppe très-serrée et très-solide de fer pur, elle doit se décomposer plus difficilement et fournir moins de sels. Et il est bon de se rappeler ici que M. Legivre dit que la fontaine de Notre-Dame étoit moins chargée de sels minéraux que celle de Sainte Croix; ce qui s'accorde avec l'état défavorable où se trouve la pyrite par rapport au développement de ses sels.

De nouvelles observations sur ces deux fontaines donneront de nou-

veaux motifs de croire qu'elles lavent respectivement leurs pyrites. On voit dans les ouvrages de M. Legivre que la terre d'où sortent les sources de la fontaine de Sainte Croix est noire, ocreuse, grasse et ductile. En parlant de la fontaine de Notre-Dame, il dit qu'elle sort d'un terrain aride et qu'elle jete du gravier; or, nous savons que les pyrites de la première sont dans une glaise de couleur noire, et que celles de la seconde se trouvent dans le sable.

Il n'y a pas jusqu'aux traces d'eau minérale qui se montrent dans le haut de l'Hermitage, qui n'aient aussi leurs pyrites. A cent pas de distance, en s'élevant à l'est, il y a une glaisière dans laquelle j'ai trouvé un banc de pyrites; leur nature est la même que celle des autres pyrites: celles dont il est ici question se rapprochent plus, quant à la forme extérieure, de celles de la fontaine de

Sainte Croix. Cette glaisière est ouverte, comme on voit, tout près de ces veines d'eau minérale ; mais comme le banc de glaise se continue en descendant et en s'avançant vers cette eau minérale, il est certain, vu le niveau du terrain et la profondeur où se trouve le lit de pyrites dans la glaisière, qu'en creusant à quelques pas de l'eau minérale on rencontreroit la pyrite.

Si l'identité de l'eau de notre fontaine, et de celle faite avec les sels des pyrites, détermine à croire que la première contient un sel vitriolique, la manière différente dont elle se comporte à l'égard d'une eau artificielle, purement martiale, ne le prouve pas moins. M. Duchanoy, qui a fait nombre d'expériences très-délicates et très-ingénieuses pour imiter les eaux minérales, nous dit que tous les efforts de l'art ne peuvent combiner avec l'eau plus d'un grain ou

au plus cinq quarts de grain de fer par pinte ; encore faut-il avoir surchargé cette eau d'acide gazeux (acide carbonique). Le fer dans cette eau factice, ajoute M. Duchanoy, se soutient plusieurs jours sans se séparer, et l'alkali ne peut même en opérer la précipitation ; ce qui n'a aucun des caractères des eaux ferrugineuses de la nature de celles de Provins, qui contiennent beaucoup de fer, le déposent tout entier en moins d'une demi-heure, et le laissent précipiter de suite par quelques gouttes d'alkali : effets qui ont également lieu, comme nous l'avons dit, dans l'eau où l'on a mis quelques grains du vitriol que donnent naturellement les pyrites.

Le même chimiste nous dit aussi que la variété des couleurs que prennent les eaux ferrugineuses avec la noix de Galles, indique la manière d'être du fer, qui n'est pas la même

dans l'eau qui se teint en rouge vineux, et dans celle qui se colore en violet; que la couleur rose indique une dissolution de fer sans intermède, et la couleur violette et bleue noirâtre, le fer sous forme saline; or, nos eaux minérales prennent rapidement avec la noix de Galles une couleur violette foncée et tirant sur le noir.

Je citerai encore à l'appui de mon sentiment sur l'état du fer dans nos eaux, ce passage de M. Duchanoy, page 127 de son ouvrage: « Il y a, » dit-il, une différence sensible et » facile à saisir entre la terre mar- » tiale qui se précipite de la disso- » lution du fer par l'air fixe (acide » carbonique) et celle du vitriol. » L'une est légère, folléculeuse, n'ad- » hère point aux parois ni au fond » des vases; c'est celle du vitriol; » l'autre est fine, pulvérulente, plus » pesante, et se fixe tellement aux » parois des vases que le plus sou-

» vent les lotions répétées ne peuvent » parvenir à les nétoyer. » Hé bien, la terre martiale qui se précipite de nos eaux est *légère, folléculeuse, n'adhère point aux parois ni au fond des vases.* Il faut donc en conclure que le fer dans nos eaux minérales est dans l'état vitriolique, quoique cela ne paroisse pas être tout-à-fait l'opinion de M. Duchanoy, qui n'admet que très-peu d'eau de cette nature.

Dans ces derniers tems, on a réduit le plus possible la classe des eaux qu'on appeloit vitrioliques. Des terres calcaires trouvées dans ces eaux ont, en quelque façon, forcé de croire qu'elles étoient simplement ferrugineuses; car ces terres décomposent le vitriol. Cependant il y a des eaux qu'on ne peut se dispenser de reconnoître pour vitrioliques et qui donnent aussi des terres calcaires, et où ces matières, le vi-

triol et les terres, se trouvent en société, ainsi que le dit M. Duchanoy. Comment cela se fait-il? comment le vitriol peut-il éluder la décomposition qui devroit nécessairement en résulter, se demande M. Duchanoy? Il cherche à résoudre ce problême qui avoit embarrassé plusieurs chimistes; mais ce phénomène n'a rien d'extraordinaire; il s'explique naturellement par ce que j'ai dit en parlant des eaux de sources au chapitre premier. Ces eaux donnent effectivement une terre calcaire par le repos ou par l'évaporation; mais elle n'est pas libre dans la source, ni même dans l'eau fraîchement puisée. Elle est unie, ainsi que le fer, dans nos eaux minérales, à un acide sulfurique volatil, avec lequel elle forme un sel séléniteux, et le fer un sulfate martial : il en résulte donc deux sels qui, ayant le même acide, ne peuvent agir l'un sur l'autre; et de leur

société, il ne peut s'ensuivre aucune décomposition.

Ce n'est pas qu'il n'y ait beaucoup de sources où il existe une petite portion de fer libre, et qui paroît unie à l'eau sans intermède; mais c'est improprement que ces eaux portent le nom d'eaux minérales. Leurs propriétés apéritives, toniques, etc., viennent moins du fer qui s'y trouve en trop petite quantité, que de l'eau elle-même : c'est plutôt comme eaux vives que ces eaux produisent les bons effets qu'en éprouvent ceux qui en font usage : on peut s'en convaincre en lisant ce que j'ai dit des vertus des eaux de sources.

Le fer est universellement répandu. On voit par-tout des eaux laver des terres très-ferrugineuses, et ces eaux ne sont pas pour cela minérales; elles ne prennent aucune couleur avec l'infusion de la noix de Galles, ou ne se teignent que très-foiblement, et leur

leur surface ne se couvre pas des couleurs de l'iris. La mine de fer est très-abondante aux environs de Provins; mais les eaux qui la lavent et séjournent dans cette terre n'en deviennent pas pour cela minérales: on ne trouve ces dernières que près des pyrites. M. Legivre nous parle d'une source près le moulin de l'Etang (je cite souvent ce savant médecin, parce qu'il étoit bon observateur, et qu'il étoit sans intérêt dans la question qui nous occupe). Cette source jete des bulles à sa surface; elle pousse du fer et un gravier jaunâtre: les pierres qu'elle lave sont noires à leur superficie; retirées de l'eau, elles jaunissent. Cette eau a un goût de fer très-sensible; mais elle ne change pas avec la noix de Galles, ou ne donne qu'une teinte légère et ne fait pas de précipité. Que manque-t-il donc à cette eau pour être minérale? elle filtre dans de la mine de fer;

elle en a retenu quelque chose et paroît contenir un léger gaz; ce qui lui manque, c'est de laver des matières où le fer soit combiné comme il l'est dans les pyrites sulfuro-martiales. On voit encore ici beaucoup d'autres sources d'eau vive pousser également des grains de fer, noircir les pierres qu'elles rencontrent, et teindre les graviers sur lesquels elles coulent. En remontant aux sources du ruisseau de Saint Brice, il y a des pierres de toutes les couleurs, même d'un rouge et d'un vert très-vif. Ces couleurs pénètrent dans la pierre jusqu'à un quart de ligne: on ne peut les attribuer qu'au fer que ces eaux charient; elles ne sont pas pour cela minérales.

Au bas de la première maison du Grand-Flegny, on a fait un puisard assez grand: on en a retiré beaucoup de pierres très-pesantes, d'un brun mêlé de jaune. Cette terre martiale est fortement unie par une écume

ferrugineuse qui a conservé le brillant métallique ; ce fer a été dans un état fluide, et par conséquent dans les dispositions les plus favorables à se dissoudre dans l'eau. Ce terrain est abreuvé de sources ; cependant ces eaux n'ont aucun caractère minéral, parce que pour cela il ne suffit pas que l'eau lave du fer ou des terres qui le contiennent, il faut encore, à ce qu'il paroît, que ce métal soit dans l'état pyriteux et minéralisé par le soufre.

De ce qu'on n'a pas rencontré de pyrites près les eaux minérales ferrugineuses qu'on a examinées, ce n'est pas une raison de croire qu'il n'y en a pas ; d'abord on ne les a pas cherchées. On voit que j'en ai trouvé dans cinq endroits où se manifestent autant d'eaux ferrugineuses ; que ces pyrites ne se ressemblent pas, et qu'elles diffèrent même beaucoup dans leurs formes extérieures. Il est

vrai que cette réunion de circonstances heureuses peut se rencontrer rarement; mais delà on peut juger au moins que la plupart des recherches qu'on feroit près des eaux ferrugineuses ne seroient pas sans succès. Il pourroit se faire aussi qu'il n'existât pas de pyrites proprement dites, et avec les caractères qui les désignent communément; il suffiroit qu'il se trouvât dans la terre un suc pyriteux qui pourroit aisément échapper aux recherches. N'avons-nous pas vu une pierre informe, un grès tendre imprégné d'une matière sulfuro-martiale, et des éclats de bois qui s'en étoient laissé pénétrer. Une pierre brute, comme celle dont nous parlons, peut donc se trouver près d'une eau minérale ferrugineuse, sans qu'on y fasse attention, et sans qu'on se doute que c'est elle qui rend cette eau minérale. Mais, si cette pierre se trouve dans un état de division, on

ne pourra même soupçonner son existence, et l'eau n'en acquerroit cependant alors que plus aisément des propriétés minérales. N'avons-nous pas vu la pyrite de notre fontaine, lorsque le lit qu'elle forme dans la glaise s'approche de la surface de la terre (voyez page 200) et qu'elle se trouve baignée d'eau, perdre son *gluten* et l'adhérence de ses parties; enfin, se réduire en un sable noir très-fin ; ce qui la rendroit méconnoissable à des yeux inattentifs ou peu exercés.

Les pyrites, avant d'être des masses solides, paroissent avoir été dans un état de fluidité, et peut-être doivent-elles y retourner. Suivant M. Sage (élémens de minéralogie), il se forme journellement de la pyrite, et elle se produit par la voie humide : il existe donc toujours de ce suc minéral qui circule et se déplace sans cesse. Ce suc liquide cherche à se

fixer, et lorsque les circonstances propres à former ce qu'on appelle des pyrites ne se rencontrent pas, il se mêle diversement dans plusieurs substances et d'une manière plus ou moins sensible.

Tout concourt donc, et s'accorde d'une manière frappante, à établir l'état du fer dans notre fontaine minérale. Provins peut-être résoudroit le problême qui a toujours divisé les chimistes sur la présence nécessaire d'un acide légèrement combiné, et de nature sulfurique, dans la plupart des eaux où le fer est très-abondant, et qu'on appelle simplement ferrugineuses. Ne seroit-on pas porté à croire, en réfléchissant sur-tout ce que nous avons vu, que ces eaux, que nous donne la nature, sont dues à un sulfate martial fourni par une substance pyriteuse qui existe près delà, et qui s'effleurit successivement?

D'après cette multitude d'obser-

vations que j'ai faites ou que j'ai puisées dans de savans auteurs, relativement à l'état où se trouve le fer dans nos eaux et dans celles de la même classe, que conclure de ces analyses rapides faites sur une petite quantité d'eau, très-loin de la source, ou faites sur le lieu, mais en passant, et sans examens préalables et observations ultérieures? que doit-on penser de ces analyses d'après lesquelles on n'en décide pas moins très-affirmativement de la nature d'une eau minérale? En supposant que ces analyses fussent faites avec toute l'attention et tout le soin possibles, quelle confiance pourroit avoir dans son travail un artiste instruit, mais modeste, s'il se trouvoit en contradiction avec tous les faits que j'ai cités et toutes les conséquences qui en découlent nécessairement? Loin de se prononcer d'après le résultat

des expériences usitées en pareils cas, faites rapidement sur les lieux ou dans son laboratoire, et à de grandes distances des sources, il aimera mieux reconnoître que l'art est en défaut, et que les moyens dont on a coutume de se servir sont encore insuffisans; car ce seroit mal raisonner que de dire, par exemple, aucun des réactifs que j'emploie ne me fait voir matériellement l'acide sulfurique dans telle eau minérale; donc il ne s'y en rencontre pas. Par ce que j'ai dit de la nature délicate de nos eaux, et de la facilité qu'elles ont à se décomposer, on voit combien ce raisonnement seroit hasardé. En physique, c'est du concours des probabilités que s'établissent les vérités; et pour revenir à mon objet, il seroit, je crois, nécessaire au moins, avant de condamner mon opinion et de substituer à un acide volatil, de nature sulfuri-

que, l'acide carbonique, de détruire les faits et les observations que j'ai rapportés, par d'autres en aussi grand nombre et plus concluans.

En réfléchissant sur l'existence, soit d'un sulfate, soit d'un carbonate dans les eaux, il m'est venu souvent dans l'esprit, pour concilier ces deux sentimens, l'un établi par une suite d'autorités respectables et appuyé par des faits nombreux que j'ai cités, l'autre par les expériences modernes, de croire que le léger acide sulfurique des eaux de sources et des eaux minérales, touchoit à l'acide carbonique, et qu'il en prenoit aisément la teinte, ou plutôt que c'étoit le même acide sous deux états différens et diversement modifiés. Ce qui me confirmoit dans l'idée d'admettre ce *mezzo-termine* entre les chimistes, c'est que tous deux se trouvent pêle-mêle dans le sein de la terre ; le pre-

mier, l'acide sulfurique, dans les argiles (voyez le dictionnaire de chimie, au mot argile), les substances pyriteuses, etc. ; le second, l'acide carbonique, dans une infinité d'autres substances. Tous deux se partagent la terre calcaire; avec l'un, elle forme les gypses, et avec l'autre, la matière de la chaux. Ces deux acides ne semblent-ils pas devoir reconnoître une filiation, avoir une origine commune, et passer de l'un à l'autre par une suite de points intermédiaires et avec des caractères plus ou moins équivoques et plus ou moins déterminés?

Toutes les pyrites sulfuro-martiales, dont j'ai parlé, sont dans la pente et au pied des collines situées au nord et à l'orient de la ville et entre les deux petites rivières. Il en est une autre, de même nature, que j'ai trouvée dans la partie opposée;

c'est dans une carrière de sable au-dessus de la ci-devant chapelle de Saint Nicolas, et au bas du perron qui conduit à une porte latérale de l'église de Saint Quiriace: j'aurai occasion de parler plus d'une fois de cette carrière où se trouvent encore d'autres objets assez remarquables. Ces pyrites, quant à la forme, ont quelques ressemblances avec celles de la fontaine de Notre-Dame, qui se trouvent également dans le sable: elles sont encroûtées comme elles, et l'enveloppe est formée de sable agglutiné par un suc ferrugineux; mais cette enveloppe n'a pas le tissu aussi compact que celle qui couvre les pyrites de Notre-Dame. La matière sulfuro-martiale, qui fait le noyau de ces pyrites, n'a pas non plus le grain aussi fin; ce qui fait qu'elles se gercent et se fendent plus promptement à l'air, et se vitriolisent plutôt:

il n'existe pas dans le voisinage de sources d'eau auxquelles ces pyrites puissent communiquer des vertus minérales, comme le font les autres pyrites dont je viens de parler.

FIN DU PREMIER VOLUME.

MINÉRALOGIE
DE PROVINS
ET DE SES ENVIRONS.

MINÉRALOGIE DE PROVINS ET DE SES ENVIRONS,

AVEC l'analyse de ses Eaux Minérales, leurs propriétés médicinales, la manière de les prendre, le régime que l'on doit suivre, et autres observations sur ces eaux.

Par C. OPOIX, ex-Législateur, de la Société des Pharmaciens de Paris, de celle des sciences et arts de Seine et Marne, et ci-devant de plusieurs Académies.

TOME DEUXIÈME.



A PARIS,
Chez BARBOU, Imprimeur-Libraire, rue des Mathurins.

A PROVINS, de l'Imprimerie de LEBEAU.
AN XI. (1803.)

trouvent quelquefois ensemble ou à peu de distance. Le simple surnom de martiales annonce qu'elles ne contiennent que le fer, à la différence des vraies pyrites dans lesquelles le soufre est uni au fer et le minéralise, et que j'ai appelées pour cette raison pyrites sulfuro-martiales.

Ces pyrites martiales peuvent se diviser en pyrites aréno-martiales et en pyrites de fer hépatique. Les premières sont un sable agglutiné par un suc martial; leur forme est à peu près ronde: quelques-unes renferment une cavité remplie de terre mêlée de sable; ces dernières ressemblent aux ætites ou pierres d'aigle. Comme cette matière contenue dans leur intérieur n'est pas ramassée en boules mobiles et sonnantes, elles ont plus de rapport avec les espèces qu'il a plu d'appeler pierres d'aigle femelles; cependant, peut-être ne leur manque-t-il que d'être restées un certain tems

à l'air; car, en ayant exposé avec précaution à une chaleur douce, la matière qui remplit l'intérieur, en se resserrant, s'est détachée et est devenue mobile; ce noyau, dans ces sortes de pierres, se nomme *callimus*.

Dans la même sablière où se trouvoient les pyrites sulfuro-martiales encroûtées, qui fournissoient les sels minéraux à la fontaine de Notre-Dame, on trouve des pyrites qui leur ressemblent parfaitement, quant à la forme extérieure. Leur enveloppe superficielle est également composée d'un sable fin et étroitement uni au fer; mais leur cassure n'offre qu'une matière ferrugineuse d'un grain très-serré, compact et de couleur brune; c'est ce qu'on appelle de la mine de fer hépatique. Quelques-unes seulement ont des cavités ou espèces de sinus qui sont pleins d'un sable fin, quelquefois blanc, souvent jaune, mais plus ordinairement rouge de

plusieurs nuances, depuis le rose tendre jusqu'au rouge foncé. Indépendamment de l'enveloppe superficielle que celles-ci ont de commun avec les pyrites de la fontaine de Notre-Dame, la croûte plus ou moins épaisse, qui entoure la partie sulfuro-martiale de ces dernières, est aussi de matière purement ferrugineuse et de couleur brune, et absolument semblable aux premières. Ces deux espèces de pyrites ne diffèrent donc entre elles que par ce noyau de matière sulfuro-martiale qui se trouve dans les unes et qui manque dans les autres, ou qui n'est remplacé que par un peu de sable : ces dernières, entièrement ferrugineuses, prennent, comme j'ai dit, le nom de mines de fer hépatique. Suivant M. Romé de Lille, ces deux espèces de pyrites ont été originairement des pyrites purement sulfuro-martiales (voyez la minéralogie de M. Sage). Les py-

rites encroûtées sont des pyrites sulfuro-martiales dans un état actuel de décomposition, et celles qui sont uniquement de fer hépatique sont des pyrites sulfuro-martiales entièrement décomposées. M. Romé de Lille prétend que les pyrites sulfuro-martiales se décomposent d'elles-mêmes, soit dans l'intérieur de la terre, soit à sa surface. Ces décompositions spontanées se font de trois manières; la première, et c'est la seule qui doit nous occuper ici, a lieu dans l'intérieur de la terre; elle se fait sans qu'il arrive aucun changement dans la forme; elle est due à la dissipation du soufre qui minéralisoit la pyrite. Cette dissipation se fait successivement depuis la circonférence jusqu'au centre; la partie que le soufre a abandonnée prend une couleur brune, et c'est la croûte purement ferrugineuse que nous remarquons sur la pyrite de la fontaine de Notre-Dame.

Cette croûte augmente d'épaisseur à mesure que la pyrite perd de son soufre; enfin, quand il ne se trouve plus de soufre, toute la pyrite prend une couleur brune, et ce n'est plus un sulfure de fer; c'est la mine de fer hépatique. Ainsi, les deux espèces de pyrites qui se trouvent dans la même sablière étoient dans l'origine de même nature; c'étoient des pyrites sulfuro-martiales. Dans les unes, la décomposition est complette, dans les autres, elle est plus ou moins avancée; ce dont on peut juger par le plus ou moins d'épaisseur de la croûte purement ferrugineuse, et par le plus ou le moins de grosseur du noyau sulfuro-martial.

Cette explication de M. Romé de Lille est sans doute très-ingénieuse; elle explique très-bien les différentes épaisseurs de la croûte ferrugineuse brune des pyrites : mais dans cette hypothèse que devient le soufre ?

comment a-t-il pu se séparer du fer avec lequel il étoit combiné, et s'échapper à travers cette croûte très-compacte et dont l'épaisseur augmente de plus en plus? D'ailleurs, quoiqu'on remarque que la croûte dans ces pyrites soit plus épaisse dans les unes et moins dans les autres, rien ne peut nous prouver que cette croûte ait été plus mince que nous ne la voyons, et qu'elle auroit augmenté d'épaisseur avec le tems, et en raison de la perte que les pyrites feroient progressivement de leur soufre. Ces difficultés et quelques réflexions sur ces singulières pyrites m'ont fait naître d'autres idées sur leur formation; les voici: Je prends ces pyrites dans l'état où je les vois, sans supposer que les unes se décomposent actuellement, et que les autres sont entièrement décomposées, puisque rien ne peut nous le prouver; je leur attribue une origine commune à toutes

les pyrites, et je l'admets telle qu'on le voudra. Si, suivant le sentiment le plus reçu, ces matières ont été originairement fluides, et que déposées dans différentes cavités elles soient devenues autant de masses solides, voilà, je pense, ce qui peut leur être arrivé : Ces matières, sous forme fluide, contenoient, les unes, du fer seulement, les autres, du fer et du soufre, et dans des proportions différentes. Ces deux dernières substances se sont combinées; mais dans toutes les combinaisons, il y a un point de saturation, ensorte qu'une quantité donnée de soufre ne peut s'unir qu'à une portion déterminée de fer. Si ce dernier se trouve en surabondance, comme je crois que cela est arrivé dans nos pyrites de Notre-Dame, cet excédant restera dans son état de fer. Les deux matières, le fer et le sulfure de fer, d'abord mêlées, n'auront pas tardé à se séparer; car les ana-

logues se cherchent et s'unissent de préférence. Mais comment s'est fait le triage de ces deux matières en liquéfaction, et pourquoi le fer excédant forme-t-il l'enveloppe, et le sulfure martial, le noyau ? voici comment cela peut s'expliquer : Le fer, étant la matière la plus dure, se sera condensé le premier, et la combinaison sulfuro-martiale, ou le sulfure martial, qui contient plus de calorique, aura gardé plus long-tems sa fluidité : et comme la congélation de la masse liquide des deux substances a dû commencer à la circonférence, le sulfure martial, conservant plus long-tems son état fluide, aura été refoulé au centre où il a fini par se consolider aussi ; il est donc résulté des pyrites telles que nous les voyons ici. Celles qui ont un encroûtement ferrugineux plus épais sont celles qui contenoient plus de fer excédant et libre ; celles où il est plus mince

avoient moins de ce fer surabondant; enfin, celles qui ne contenoient pas du tout de soufre n'ont formé qu'une masse ferrugineuse qui, par rapport à sa couleur brune, se nomme mine de fer hépatique. Il auroit pu se faire aussi que, la pyrite sulfuro-martiale étant formée, un suc ferrugineux eût coulé dessus et s'y fût attaché par les rapports que ces substances ont entre elles. Ce suc ferrugineux l'aura enveloppé et se sera fixé tout autour: lorsqu'il n'aura pas rencontré de pyrites sulfuro-martiales, il se sera durci en masses et aura formé ces morceaux de mine de fer hépatique.

Ces deux explications me paroissent plus satisfaisantes que celle que donne M. Romé de Lille; car, indépendamment de ce que j'en ai dit plus haut, comment se fait-il que, si toutes les pyrites sulfuro-martiales tendent à se décomposer et passent à l'état de fer hépatique, comment

se fait-il, dis-je, que toutes les pyrites de Notre-Dame soient couvertes plus ou moins d'une croûte de fer hépatique, et qu'aucune des autres pyrites sulfuro-martiales, que nous avons trouvées ailleurs, n'ait une pareille enveloppe, et ne montre aucune disposition à devenir fer hépatique. Ce qui présente encore une grande difficulté dans le système de M. Romé de Lille, ce sont ces masses de fer hépatique qui contiennent du sable dans leur intérieur : on ne peut croire qu'elles aient été autrefois des pyrites sulfureuses; car dans ces dernières on ne remarque pas de cavités. Au reste, je ne me dissimule pas que l'autorité de M. Romé de Lille ne doive être d'un grand poids, et ce qui me paroît à moi plus vraisemblable, peut ne pas le paroître à tout le monde.

Quoique nous ayons vu que toutes les pyrites sulfuro-martiales, ou purement martiales, qu'on trouve aux

environs de Provins ne se ressemblent pas, et que celles même de chaque endroit diffèrent beaucoup entre elles, cependant leur forme, quoique très-irrégulière, n'empêche pas qu'elles ne soient le produit d'une cristallisation lente, réfléchie et d'un arrangement régulier; ce dont on peut se convaincre en les examinant de près. Voici ce qui peut expliquer ce désordre apparent: Leurs parties élémentaires ont sans doute des figures déterminées; mais il suffit que les côtés de chacune soient irréguliers, ou diversement inclinés, pour qu'il en résulte des tous de formes bizarres, parce que, quoique composées de parties parfaitement semblables entre elles, elles se joignent et se soudent les unes les autres par différentes facettes; ce qui doit varier infiniment leur forme, en leur conservant cependant un caractère commun et un certain air de famille.

CHAPITRE V.

DES AUTRES MATIÈRES MÉTALLIQUES.

Le fer est le seul métal que l'on rencontre aux environs de Provins; il existe sous l'état d'oxide dans beaucoup de terres qui prennent les couleurs jaunes et rouges de plusieurs nuances, suivant le degré d'oxidation où il se trouve. Il y a des terres où le fer est en grains : après de fortes pluies, on peut en ramasser dans les endroits bas; on le reconnoît à sa pesanteur. Au-dessus de Fontaine-riante, et en s'approchant de la Margottière, il y a des endroits où la terre végétale est rouge, compacte et parsemée de grains de fer dont la couleur est noire. M. Legivre qui a soumi ces terres à la fusion, en a retiré un très-bon fer, d'un grain fin

serré, et se rapprochant des qualités de l'acier.

On trouve encore dans les sables et les terres crêtacées; des stalactites de fer qui forment des joints horizontaux, minces et continus; elles sont de diverses longueurs, quelquefois mamelonnées sur une face, et portant l'empreinte des corps terreux qu'elles ont rencontrés lorsqu'elles étoient fluides. J'en ai dont la matière a exactement suivi les fibres du bois: celui-ci est détruit; mais la matière du métal a non-seulement conservé la forme des fibres longitudinales, mais encore les cercles concentriques qui marquent la croissance annuelle du bois. On voit aussi sur quelques morceaux une portion de l'écorce, et elle est également convertie en fer; il y a aussi des corps marins minéralisés par le fer, et qui ont très-bien conservé leur forme; j'en parlerai lorsque je traiterai des fossiles du

règne animal : ces bois et ces animaux minéralisés se trouvent dans la sablière au-dessus de Saint Nicolas; leur couleur est d'un jaune brun.

On rencontre quelquefois, aux environs de la ville des morceaux d'une matière métallique, noire, compacte, pesante et de la nature du fer; elle paroit avoir été dans l'état de fusion. Les fragmens qu'on en détache avec le marteau, attirent l'aiguille aimantée. Des professeurs de minéralogie, auxquels j'en ai fait voir quelques morceaux, ont cru que c'étoient des hématites; effectivement ces matières, dans certains endroits, présentent des aiguilles ou lamelles brillantes qui convergent et se réunissent à différens centres. Quelques-unes sont protubérancées ou mamelonnées; ce qui peut les faire prendre pour des hématites; mais elles s'écrasent difficilement, et leur poudre n'est nullement rouge, comme il arrive

à ces dernières : c'est même de ce rouge, à peu près couleur de sang, que leur vient le nom d'hématites. La poudre au contraire, que produisent ces masses de fer, est très-noire.

Il y a une très-grande quantité de ces mêmes matières à environ trois quarts de lieues de Provins, en descendant du Pressoir-Dieu, des deux côtés du ruisseau de Chalautre : peut-être les morceaux que l'on voit autour de Provins, viennent-ils de ces endroits. Il y a vingt-cinq à trente ans, on fabriqua à la tuilerie de Changis, des carreaux blancs à huit pans; et pour imiter les petits carreaux noirs que l'on intercalle aux blancs, on fit venir beaucoup de ces matières de fer. L'intention étoit de les réduire en poudre et de les mêler à la glaise; mais on abandonna ce projet, et elles furent dispersées.

On

On varie sur l'origine de ces pierres. Communément on croit que ce sont des mache-fers provenant de forges qui anciennement ont pu exister dans ces endroits. Nous avons vu que des minéralogistes ont jugé, sur quelques morceaux, que c'étoient des hématites. D'autres, après un examen particulier de ces différentes matières, veulent que ce soient les produits d'un volcan. Je vais communiquer les observations que j'ai faites sur les lieux, et donner la description des morceaux qui peuvent intéresser et former l'opinion.

Le ruisseau coule dans un large vallon. Les collines de chaque côté sont très-élevées; mais elles n'ont pas une pente uniforme et régulière, comme il arrive ordinairement. Il se trouve des monticules çà et là; ce qui peut annoncer un bouleversement ancien. Il y a sur la pente assez près du ruisseau et du chemin qui conduit

à Montramé, une petite élévation qui n'a pas été cultivée ; elle est couverte de buissons et de ronces, parmi lesquels se trouvent des blocs ferrugineux, très-compacts, et du poids de soixante à quatre-vingt livres, peut-être davantage : ces gros morceaux sont bruts et sans forme régulière. J'en ai vu de plats, rangés avec des pierres à bâtir en toises cubes, et qu'on se disposoit à enlever ; ce qui prouve qu'on les emploie à la bâtisse, apparemment pour placer dans les fondations. Il faut sans doute qu'il y ait eu anciennement beaucoup de ces blocs d'un certain volume, puisqu'on en transporte encore aujourd'hui pour l'usage.

La terre des environs est en culture ; elle est brune et rude au toucher, à cause de la quantité de fer en grains qu'elle contient : elle a cependant un peu de liant ; ce qu'elle doit à une portion de terre argileuse. Entre

ces grosses masses dont j'ai parlé, la terre se trouve jonchée, dans une grande étendue, de morceaux plus petits et de toutes les formes. Les uns sont compacts, les autres ont dans l'intérieur des soufflures. Ils ont communément deux faces principales, une supérieure et une inférieure. Cette dernière semble s'être moulée sur le terrain, en avoir pris les inégalités, et même retenu quelques petites pierres, ainsi que quelques grains de terre rouge et brune, de la nature de la brique. C'est probablement un peu de terre argileuse et martiale qui, par la chaleur de la matière en fusion qui est tombée sur elle, a pris la consistance et la couleur de la brique. La surface supérieure annonce une matière fondue, mais d'une fonte difficile et pulptacée, comme en éprouve le fer. Cette surface est souvent ridée et comme plissée; d'autres fois le champ est

uni et l'on voit dessus des espèces de bouillons et des reliefs applatis, contournés, de cinq ou six lignes d'élévation, et formant des dessins irréguliers. Il y a de ces reliefs qui paroissent ne pas toujours avoir fait corps avec le morceau principal ; il semble que c'est une nouvelle matière en fusion qui a coulé sur la première, pendant qu'elle étoit encore chaude ; qui l'a pénétrée en partie, et s'y est appliquée. Il y en a qui portent dans leur face inférieure l'impression de ces reliefs en creux ; ce qui fait voir qu'ils sont tombés sur d'autres matières refroidies, et dont ils ont pris la forme, sans y adhérer.

Ces matières sont pour la plupart très-noires ; d'autres sont d'un brun foncé et de couleur de fonte : leur cassure est unie et sombre, ou brillante, et d'un noir de jayet. On y voit souvent des lamelles irisées qui convergent à des centres communs.

Il y en a qui sont moins compactes et même cellulaires, comme certaines laves; d'autres ont beaucoup de cavités et sont comme cloisonnées. Elles sont couvertes d'une légère ocre ou rouille de fer, et mêlées de morceaux de pierres; elles ont conservé de plus des empreintes ligneuses, et l'on y voit encore des fragmens de bois. J'en ai trouvé qui semblent contenir des métaux, autres que le fer. On y remarque des points jaunes, imitant l'or et le cuivre rouge, et des nuances qui ressemblent à des ors de couleurs; mais ces apparences ne pénètrent pas, et semblent s'arrêter à la superficie.

On trouve des morceaux alongés gros comme le bras, et rudes extérieurement : on croiroit qu'en tombant sur une terre mouvante, ils se sont creusé un moule à peu près cylindrique. Plusieurs de ces matières ont sur la surface qui est restée exposée

à l'air, une croûte légère, d'un gris blanc, avec des points verdâtres; elle imprime sur la langue une saveur métallique et comme cuivreuse : on ne trouve point dans ces matières de substances charbonneuses; on n'y voit rien qui ressemble aux mâchefers des ouvriers qui travaillent à la forge.

En examinant la plupart de ces morceaux, on pourroit croire que c'est une matière en fusion qui a été lancée par jets inégaux, lesquels ont formé, en se refroidissant sur la terre, des corps de diverses formes; c'est ce que semble indiquer une de leur surface inégale, raboteuse et mêlée de parties terrestres. Les fragmens de bois qui s'y trouvent n'auroient pu se conserver en nature dans une fonte de fer opérée dans un fourneau; mais du bois, sur lequel sera tombée une matière en fusion, peut ne pas être consumé entièrement, la matière

ayant éprouvé un refroidissement subit. Deux morceaux de matières métalliques comme soudés l'un sur l'autre annoncent aussi deux projections différentes, ainsi que les morceaux qui portent sur leur face inférieure les moules en creux de quelques dessins en reliefs. Dans le premier cas, c'est une matière en fusion qui est tombée sur une autre encore chaude, et qui s'y sera soudée; dans le second cas, c'est une matière métallique fluide qui est tombée sur une autre entièrement refroidie. Elle a pris l'empreinte de cette dernière, sans faire corps avec elle.

Ce que je viens de dire peut motiver le sentiment de ceux qui croient que les substances dont nous parlons sont dues à un volcan. Quant à ceux qui regardent ces matières comme des scories provenant d'une grande exploitation de mines de fer, on pourroit dire avec eux qu'on ne

trouve pas ici des laves, des ponces, des amas de rochers arides à demi calcinés, une terre profondément sillonnée; enfin, tous les désordres qui résultent de ces grandes éruptions, et dont les traces s'effacent difficilement. Les grandes inégalités du terrain, pourroit-on dire encore, sont dues aux fouilles qu'on a faites pour l'extraction de la mine de fer: quant à ce tertre dont j'ai parlé, et un autre qui n'en est pas éloigné, tous deux couverts de broussailles, on pourroit croire que c'étoit là que les fourneaux étoient établis. Des morceaux qui ressemblent à de la brique, que l'on trouve encore aux environs, sembleroient appuyer cette conjecture; mais il faut convenir que, s'il y avoit eu ici des forges, l'exploitation de la mine auroit été bien mal faite; car ces morceaux ressemblent plutôt à une mine de fer qu'à des matières épuisées de fer et rejetées comme inutiles.

inutiles. C'est apparemment cette exploitation, visiblement imparfaite du fer, qui a fait dire à un minéralogiste que la mine s'étoit trouvée contenir du soufre ; ce qui avoit empêché la complette extraction du métal.

De ces diverses opinions, il est plus que vraisemblable qu'aucune n'est vraie. D'abord nous avons vu que, quoique plusieurs morceaux aient quelque chose de commun avec les hématites, ils en différoient par des propriétés essentielles : il est d'ailleurs aisé de se convaincre qu'ils ne sont pas une production lente de la nature, comme le sont les hématites ; il est évident qu'ils ont éprouvé une fusion. La dénomination de mâche-fers ou de scories ordinaires de forges ne leur convient pas mieux ; car ces matières, pour la plupart, sont solides et très-compactes ; elles ressemblent plutôt à une mine de fer

qu'on pourroit exploiter avec quelques profits. Ce n'est pas la présence du soufre qui auroit retenu dans les scories beaucoup de métal ; car les mines sulfureuses donnent de plus un mauvais fer, et M. Legivre nous dit qu'il a éprouvé que la mine terreuse, autour de Provins, donne un fer très-doux et d'une excellente qualité.

C'est sans doute plusieurs de ces raisons, et peut-être aussi l'amour du merveilleux, qui ont fait croire que c'étoient des matières volcaniques ; mais il paroît certain qu'elles sont des produits de l'art. On pourroit présumer, avec plus de raison, que ce sont des résultats de l'exploitation en grand d'une mine où le fer dominoit, et que ce n'est pas le fer qu'on s'est proposé d'en tirer. Mais quel est ce métal qui a été l'objet de ce travail ? c'est ce que M. Sage, professeur de minéralogie à la Mon-

noie de Paris, va nous apprendre. Je lui ai fait voir quelques-uns de ces morceaux, dont un étoit orné de ces colonnes contournées et un peu aplaties dont j'ai parlé. Quoique ce ne fût pas un des plus distingués de ceux que j'ai depuis ramassés sur le lieu, il l'a retenu pour être placé dans la précieuse collection des minéraux du cabinet de la Monnoie; voici comme il l'a désigné : *Laitier tranchant; Fer converti par le feu en cylindres contournés, produisant quarante livres de fer par quintal.* Le nom de *laitier tranchant* est commun à toutes ces matières. Il m'a ajouté que c'étoient les produits d'un travail des Romains, qui scorifioient et vitrifioient les mines de fer terreuses pour en extraire l'or, et qu'on trouve de pareils laitiers tranchans à Rambouillet, à Saint Hubert et autres endroits de la France. Ceux qui ont écrit sur les antiquités de Provins, se sont ap-

pliqués à constater que les Romains se sont fixés pendant long-tems à Provins; les matières métalliques dont nous parlons en sont de nouvelles preuves.

Près du tertre que j'ai fait remarquer, j'ai trouvé, parmi ces laitiers et des morceaux de grosses briques, des fragmens de terrines de terre cuite, très-épais et annonçant de grandes dimensions. Ces vaisseaux semblent être très-peu utiles pour une forge où le seul but seroit de retirer seulement du fer; mais ils conviennent très-bien dans un atelier où l'on se proposeroit de retirer de l'or d'une terre ferrugineuse, parce que ce travail exige des procédés particuliers; tels que des dissolutions, des mélanges de liqueurs, etc., où de grandes terrines peuvent devenir très-nécessaires.

On ne sait pas comment les Romains opéroient cette extraction de

l'or de la mine de fer; mais un des moyens qu'employoient les anciens pour séparer l'or des autres métaux, étoit l'antimoine, et beaucoup de ces laitiers semblent en contenir : on remarque dans leur cassure de petites aiguilles brillantes, et on sait que le caractère extérieur de la mine d'antimoine est d'être aiguillé.

Je ne finirai pas cet article sans faire observer que, dans ces endroits où se trouvent ces laitiers tranchans, où les terres sont toutes ferrugineuses, et où le fer se fait voir sous toutes sortes de formes et de degrés d'oxidation, on ne remarque en aucun tems, dans les eaux qui les lavent et qui y séjournent, les moindres indices qui annoncent des eaux minérales.

CHAPITRE VI.

DES PIERRES.

Les pierres sont des substances terreuses qui, par leur agrégation, ont formé des masses plus ou moins compactes; elles sont d'autant plus dures que leurs parties sont plus atténuées et plus fortement liées entre elles; elles peuvent se distinguer en pierres vitrifiables ou ignescentes, et en pierres calcaires. Cette division, qui est celle de M. Buffon, ne seroit pas exacte dans un traité général sur cette matière; mais elle suffira pour mettre quelqu'ordre dans ce que nous avons à dire. Les pierres vitrifiables sont celles qui peuvent supporter l'action d'un feu violent sans souffrir d'altération; elles résistent aussi aux acides même concentrés. Les pierres

calcaires, au contraire, s'en laissent pénétrer facilement, et leur dissolution est accompagnée d'effervescence; elles ont de plus la propriété de se convertir en chaux par l'action du feu. On trouve ici en abondance de ces deux espèces de pierres; beaucoup sont dans un certain degré de pureté; d'autres participent des deux natures, et sont composées plus ou moins de parties vitrifiables ou calcaires.

Parmi les premières, nous avons des roches siliceuses, ordinairement aplaties et disposées par feuillets horizontaux. Ces roches se trouvent principalement dans les collines entre lesquelles coule la petite rivière du Durtin, en remontant à ses sources, à partir des Courtis et de Flegny.

Il se rencontre parmi ces roches quelques cristallisations demi-transparentes; elles résistent aux acides minéraux et à un grand degré de

feu. Il s'est fait aussi entre les feuillets de ces roches des stillations blanches, opaques, et des dépôts cellulaires plus ou moins pendans et recouverts d'une efflorescence très-blanche, adhérente et très-dure.

Nous avons beaucoup de pierres quartzeuses très-compactes et laiteuses; d'autres sont cariées et ressemblantes à la pierre meulière. La Ville-haute étoit anciennement presque toute pavée de pierres de quartz de la première espèce; elle fut repavée à neuf, il y a une trentaine d'années, en pavés carrés, parmi lesquels se trouvent encore placés beaucoup d'anciens quartz. Ces pierres sont de formes inégales; leur superficie est raboteuse, et leur dureté les rend indestructibles. On en rencontre beaucoup en sortant de la Ville-haute par la porte de Jouy, et en s'avançant vers la ravine de Grizy: c'est probablement delà qu'ont

été tirées celles qui formoient l'ancien pavé de la Ville-haute; beaucoup de ces quartz se voient aussi dans le parement des fortifications, près la porte de Jouy. Ces pierres se lient mal avec le mortier et ne peuvent se tailler ; ce qui fait qu'on ne peut employer dans la bâtisse tout au plus que celles qui ont naturellement une face et de l'assiette. On peut juger, par l'emploi qu'on en a fait, que ces pierres existoient en grande quantité dans l'espace où l'on en voit encore aujourd'hui.

On trouve ici des pierres d'un grain et de couleur rousse : souvent cette couleur ne pénètre la pierre que de quelques lignes ; l'intérieur est alors d'un gris blanc. Ces pierres, dont on rencontre des blocs assez considérables, me paroissent être celles que M. Bomare met dans la première classe de sa division des pierres, et qu'il nomme *pierres argi-*

leuses; elles résistent aux acides et au ciseau, et elles ressemblent au grès le plus dur; mais elles n'ont pas de grains. Dans quelques-unes, surtout dans celles qui paroissent de nouvelle formation, on remarque que la pâte en est allongée et comme feuilletée; ce qui, avec la couleur cendrée qu'elles ont dans leur intérieur, et qui est la même que celle de notre argile, indique assez leur origine. Quoique anguleuses, ces pierres sont unies et lisses; elles ne font pas corps avec le mortier, et sont peu propres pour bâtir.

On auroit peine à croire que les parties de l'argile puissent, sans le secours du feu, se resserrer et adhérer entre elles au point de former des pierres aussi dures; mais on en a la preuve dans un fait cité dans les mémoires de l'histoire de l'académie des sciences, année 1739. On y lit que de l'argile à foulon, lavée et ex-

posée à l'air, et imbibée d'eau de fontaine, a acquis, au bout de quelques années, la dureté du caillou. Je ferai remarquer que c'est autour de Fontaine-riante que l'on trouve une grande partie de ces pierres; que la glaise, comme on sait, s'y rencontre même, dans quelques endroits, à fleur de terre, et que l'eau de source y est très-commune : il paroît même qu'autrefois tout le terrain en étoit imbibé.

Si l'on vouloit chercher la cause de la conversion de cette argile en une pierre dure, voici ce qu'on pourroit dire: L'argile pure est une terre principe, par conséquent il doit exister une très-grande affinité entre ses parties, et une disposition toujours existante à s'unir fortement. Le liant et la ductilité de cette terre annoncent cette tendance et une adhérence déjà grande entre ses parties : il faut donc qu'il se trouve entre chacune une matière interposée d'une nature dif-

férente, et qui s'oppose au rapprochement et à l'union plus intime des parties de l'argile ; d'où résulteroit sans cela une masse solide et très-dure. On sait déjà que l'argile, particulièrement celle propre au foulon, est mêlée de diverses matières, comme du gypse et de la terre calcaire : il est donc probable que, par la soustraction ou le déplacement d'une ou de plusieurs de ces matières hétérogènes, quelles qu'elles soient, les parties de l'argile obéiroient à la force qui tend à les rapprocher, et que leur attraction réciproque seroit entièrement satisfaite. L'eau de source, avec le concours de l'air, peut être un des moyens de dépouiller les parties de l'argile des autres matières qui leur sont juxta-posées, ou au moins de les en détacher, et d'opérer le contact immédiat des parties de l'argile ; d'où s'ensuit des corps solides. Or, il est à observer que les pierres dont

il est ici question se trouvent, avons-nous dit, dans la gorge de Fontaine-riante. L'eau des ravines, qui a creusé ce terrain, aura découvert et sillonné le banc d'argile, et même en aura détaché des masses qui se sont trouvées à nu, exposées à l'air et continuellement imbibées d'eau de source; enfin, dans les mêmes circonstances que la glaise qui a été la matière de l'expérience citée dans les mémoires de l'académie des sciences, et dont la dureté ne le cédoit point au caillou. L'oxide de fer qui se trouve toujours dans les glaises, sur-tout dans les nôtres, aura donné à ces pierres cette couleur rousse, toujours plus foncée dans les surfaces exposées à l'air.

On voit dans l'Hermitage, qui, comme on sait, fait partie de la gorge de Fontaine-riante, beaucoup de ces pierres, parmi lesquelles il y en a un grand nombre qui ont un de leurs

côtés semé de grains, dont la grosseur moyenne est celle d'une balle de plomb. Leur forme, sans être bien régulière, est le plus souvent arrondie; ils sont très-adhérens à la pierre et de la même nature qu'elle : ce ne sont point des stalagmites et des corps étrangers à la pierre; ils semblent être des jeux de la nature. On pourroit croire que la face de ces pierres, où paroissent ces grains, se trouvoit la plus exposée au soleil, lorsqu'elle étoit encore molle; elle se sera alors fendillée, et les petites divisions qui en seront résultées se seront arrondies par les pluies qui en auront adouci les angles, et par le retrait qu'elles ont éprouvé en passant à l'état de pierre. C'est à ces mêmes causes qu'on doit rapporter la forme de quelques-unes de ces pierres qui imitent un pain dont toute la surface présente des bosses, ou portions de sphère, plus ou moins saillantes.

Nous avons des grès en grandes masses et de plusieurs degrés de dureté, depuis le roc vif jusqu'au grès tendre. On a exploité des blocs considérables du premier, il y a environ trente ans, vis-à-vis les terrasses de Saint Jacques; ce grès, d'un grain très-serré, a été débité en pavés pour la réparation et l'entretien de la route de Paris : probablement qu'en continuant les fouilles, on en trouveroit encore dans cet endroit. Le grès qu'on emploie pour bâtir se prend à l'orient de la ville, du côté de Sourdun; il n'est pas par lits, mais par masses éparses : on le découvre à la sonde, et c'est ce que les ouvriers appellent grès de chasse.

Le sable étant un des débris du grès, nous en parlerons ici. On en trouve beaucoup aux environs de la Ville-basse, et même dans son intérieur; il n'est pas ordinairement par bancs, mais en quelque façon par

tas. Il semble que ce sable étoit autrefois une masse de grès qui se sera décomposé à la suite des tems, et aura formé une sablière : il est de diverses couleurs, quelquefois pur; mais le plus souvent il est mêlé d'argile.

Dans les carrières de sable, près Notre-Dame-des-Champs, j'ai trouvé des morceaux de grès en rognons, d'un tissu très-serré. Ces morceaux épars semblent être le noyau d'un bloc de grès qui auroit pu se former par la suite et devenir une masse considérable, par l'adjonction successive du sable qui environne chaque noyau; ainsi, la nature toujours active détruit et recompose sans cesse.

A côté de cette carrière, et plus près de la ville, il y en a une autre dont le sable est par lits. Il est coloré par des veines horizontales d'un pouce d'épaisseur; les couleurs en sont tranchantes : ce banc ressemble à une

à une étoffe rayée. Ce sable s'est agglutiné au point qu'il faut une masse pour le réduire en ses parties sableuses, et peut-être ne faudroit-il pas beaucoup d'années pour qu'il devînt grès dur.

Au nombre des substances vitrifiables, on doit placer les silex en petites masses, ou pierres à fusil. Ils se trouvent abondamment ici ; ils sont de toutes couleurs, et prennent toutes sortes de formes. Il y a de ces silex qui, dans leur fracture, offrent une matière pyriteuse très-brillante ; elle s'effleurit à l'air humide, et imprime sur la langue une saveur vitriolique. Les parties du silex qui touchent cette pyrite sont nuancées des couleurs de l'iris ; quelquefois on voit autour une couche légère, blanche et métallique, qui ressemble à une étamure. Quelques cavités de ces silex sont tapissées de petits cristaux très-purs, très-brillans, et sur

lesquels les acides n'ont aucune prise ; ils ressemblent aux druses. Il y en a d'autres dont les cavités sont remplies de spaths calcaires, ou d'une terre blanche, farineuse et très-légère. On voit de ces silex dont la surface présente des dessins en reliefs et des broderies qui ressemblent à celles du melon, et sont même plus saillantes; sur d'autres, on remarque des gravures profondes que l'on croiroit faites à la main : on semble y voir des lettres, des chiffres, des caractères inconnus, ou espèces d'hiéroglyphes. Dans la cassure de quelques-uns, il se trouve des cercles concentriques de diverses couleurs, ou bien plusieurs petits anneaux blancs sur un fond brun. Ces corps sont, dans un état bien imparfait sans doute, ce qu'on appelle des agates onyx et des agates œillées; tous ces silex se trouvent dans des marnes, et dans des matières crêtacées qui originairement étoient des

marnes. Je rapporterai plus bas les raisons qui me font croire què ces silex se sont formés de la décomposition et des débris de la marne dont ils sont un des résultats.

La pierre calcaire est ici très-commune; elle est compacte et fait de très-bonne chaux. On trouve sur les collines qui environnent la ville beaucoup de roches calcaires, isolées, nues, ou couvertes en partie de la couche de terre végétale : la plupart ne sont d'aucun service; tantôt elles résistent au ciseau, tantôt elles cèdent trop facilement, s'égrainent et se fendillent. Ces dernières sont ordinairement des tufs qui s'étant durcis sont passés à l'état de pierre; beaucoup ne sont que de petites pierres unies ensemble par un suc pierreux qui leur sert de ciment. Quelquefois ces petites pierres agglutinées sont de différentes couleurs et de natures différentes; elles res-

semblent alors à ce que les naturalistes appellent poudings; mais elles en diffèrent, sur-tout des vrais poudings anglais, en ce que ces derniers ont pour ciment une matière vitrifiable susceptible de prendre un poli vif, et que les autres sont unis par un suc calcaire.

En creusant de quelques pieds sur les hauteurs, on trouve la pierre en carrière. Elle s'emploie à faire de la chaux, ou bien à bâtir : elle se taille assez difficilement; mais elle fait une bâtisse durable. Lorsqu'on l'emploie sortant de la carrière, elle est sujette à se détruire par la gelée; il est mieux de ne s'en servir qu'un an ou deux après, et lorsqu'elle a perdu son eau de carrière. Par le tems, elle prend assez de dureté pour recevoir un poli brillant; c'est ce qu'on peut observer sur celles où la main pose souvent. Lorsqu'elle est sciée, elle présente une surface très-unie; mais

qui communément a beaucoup de petites cavités : on peut les remplir avec du stuc ou du mastic de diverses couleurs; alors, elle forme une pierre veinée assez agréable.

Nos pierres calcaires sont sillonnées d'un spath très-diaphane : il est quelquefois ramassé dans de grandes cavités qui se sont trouvées dans la pierre, et dont il remplit toute la capacité. Quand on a coupé la montagne des Bordes, pour faire le chemin, on a cassé des blocs de pierres, dans lesquels il y avoit des amás de spaths qui avoient jusqu'à deux pieds de diamètre. Ce spath étoit lamelleux, composé de cristaux plats, striés : chacun d'eux avoit douze ou quinze lignes de longueur, formant des prismes hexaèdres terminés par une pyramide triangulaire. Ces cristaux partoient de différens centres, s'implantoient les uns dans les autres, et formoient une surface conti-

nue, très-brillante, et réfléchissant la lumière du soleil au point de ne pouvoir en soutenir l'éclat. On voit encore dans l'endroit indiqué, et sur le côté du chemin, une de ces roches à spath cristallisé en grand, et qui pourra donner une idée de celles dont je viens de parler.

On trouve aussi des morceaux de spath calcaire très-transparens, dont les cristaux groupés se divisent en rhomboïdes allongées, comme le spath d'Islande; mais ces rhomboïdes sont petites, et on y observe difficilement la propriété qu'a le spath d'Islande de faire paroître les objets doubles.

J'ai trouvé aussi, dans les champs cultivés, quelques pierres rondes dont l'intérieur est vide et garni tout autour de cristaux de spath; les bases en sont appuyées sur la circonférence concave, et les pointes triangulaires se dirigent du côté du cen-

tre : ces pierres se nomment *géodes spatheuses.*

Les cassures d'une espèce de pierre calcaire assez commune ici, offrent des dendrides quelquefois assez remarquables : on donne ce nom de dendrides à des accidens ou effets produits par des matières colorantes qui se sont insinuées et ont pénétré dans la pierre. Quelquefois on croit y voir des étoiles, des buissons, des arbres, des montagnes, et même une sorte de paysage : les dendrides qu'on voit ici ne peuvent supporter le poli, sans dissiper l'illusion et détruire les objets qu'on croyoit y voir. Comme ce sont des sucs colorés qui se sont insinués dans les gerçures ou scissures de la pierre, cet épanchement en a suivi les sinuosités ; et si l'on vouloit leur donner une surface unie, tout le tableau disparoîtroit. Il y a beaucoup de ces pierres qui sont pénétrées de sucs colorés dans tant de sens dif-

férens, qu'en leur donnant une surface unie, elles sont toujours veinées; le fond est blanc, et leurs couleurs sont vives et variées : elles ressemblent à certains marbres; mais elles n'en ont ni la solidité ni le grain, et elles n'en peuvent acquérir le poli brillant. On trouve dans les ravines quelques pierres colorées plus dures, et qui approchent beaucoup plus des marbres : il est probable qu'on en trouveroit, si on faisoit des fouilles assez profondes.

On ne connoissoit point à Provins de pierres coquillaires. J'en ai trouvé dans quelques endroits; l'un d'eux est dans l'intérieur de la ville, entre la ci-devant chapelle de Saint Nicolas et le perron appelé le Poti. Ces pierres sont sous le tuf, et appuyées sur un lit de sable qui a beaucoup de profondeur; elles sont très-dures, et renferment beaucoup d'empreintes et de noyaux de coquillages : j'en conserve

serve où sont enchâssés des noyaux de coquilles dont l'espèce est rare. Un autre endroit où j'ai trouvé beaucoup de pierres avec coquillages, est dans l'espace qui comprend la partie de la colline, au levant de l'Hermitage, connue sous le nom des Hautes-Pintes, et se terminant au chemin de Courloison : il peut se faire qu'il y ait encore de ces pierres au-delà; mais je ne les ai pas suivies plus loin. Je rendrai compte ci-après, en parlant des fossiles qui appartiennent au règne animal, des espèces de coquillages que ces différentes pierres contiennent.

Il se trouve des pierres très-compactes, dans lesquelles il y a des veines ou couches de couleur différente, et parallèles entre elles. J'en ai dont les couches sont alternativement bleu et blanc cendré; elles conservent la même épaisseur dans toute la pierre qui paroît rayée. Un artiste

de ce pays a exécuté sur ces pierres des camées; la figure est prise sur la couche cendrée, et elle semble posée sur la couche bleue qui forme le champ, et sur lequel la figure cendrée tranche assez bien; quelques-unes de ces pierres sont composées de couches parallèles extrêmement minces, et n'ayant guère qu'un quart de ligne d'épaisseur. Quoique ces pierres se rencontrent parmi celles qui contiennent des coquillages marins, il n'est pas besoin de rapporter leur origine à des dépôts successifs fournis par les eaux de la mer, comme on a paru le croire; il suffit qu'il se trouve sur le terrain un enfoncement qui reçoive et retienne les eaux pluviales: ces eaux, dans les orages, déposent dans cet enfoncement les couches de terre qu'elles ont entraînées. Ces couches, sans doute, auront eu d'abord une certaine épaisseur; mais en se desséchant, et se resserrant au point

de devenir une pierre très-dure, elles se sont réduites à une épaisseur très-mince : leurs nuances et couleurs différentes sont dues à quelques oxides métalliques.

Les pierres se laissent plus ou moins pénétrer par les eaux de pluie et de source. Ces eaux en dissolvent les parties les plus pures, qu'elles déposent ensuite, soit dans les fentes que laissent ces pierres, soit à leur surface inférieure. Il résulte de ces filtrations et de ces dépôts des concrétions pierreuses, ou pierres secondaires, dont la consistance est toujours moindre que la pierre qui y a donné lieu. Ces dépôts étant formés de matières plus pures et plus homogènes, et se faisant par une cause très-lente et toujours la même, il en résulte des arrangemens symétriques, une sorte d'organisation et des cristallisations régulières : je vais faire connoître ce

que l'on trouve ici de plus remarquable en ce genre. On doit rapporter à cet article, les spaths cristallisés et diaphanes qui se trouvent dans nos pierres calcaires, comme je l'ai dit plus haut ; ils ont la même origine que ces matières de nouvelle formation dont je vais parler.

Le nom de stalactites peut convenir, en général, à toutes ces productions secondaires, sous le rapport que ce nom vient de *stillare*, tomber goutte à goutte ; car c'est ainsi que toutes ces substances se produisent. Cependant, lorsqu'on considère la quantité et la diversité d'objets résultant de la même cause, on devroit désirer, ce semble, que le nom de *stalactites* fût le nom du genre, et qu'on admît une quantité d'espèces bien déterminées, auxquelles on donneroit un nom particulier et distinctif. Ce seroit le moyen de mettre quelqu'ordre dans ces subs-

tances parasites qui, sans varier essentiellement quant à leur origine, sont de formes très-différentes, et ont demandé un travail particulier de la part de la nature.

Il est d'usage d'entendre plus volontiers par le nom de stalactites, ces concrétions en forme de cônes et de culs de lampe, et particulièrement ces congélations cylindriques, creuses, composées de couches concentriques attachées à la partie supérieure des anciennes voûtes ou des grottes. Elles s'allongent à mesure que les eaux qui traversent la voûte apportent et déposent, à l'extrémité inférieure de ces cylindres, quelques portions de matières lapidifiques qu'elles ont détachées et entraînées : on voit de ces stalactites pendantes, et en forme de culs de lampe, à la voûte de quelques caveaux de la Ville-haute. Au nombre de ces stalactites, on peut ranger des tufs fis-

tuleux que l'on trouve communément ici, et dont la longueur est de plusieurs pouces : les plus remarquables sont ceux qui se produisent dans une masse de tuf, à Saint Brice.

Un spectacle qui auroit bien intéressé un naturaliste, c'est ce que j'ai vu, il y a une vingtaine d'années, à l'ouverture d'une carrière de pierre, au-dessus de Champbenoist, pour la bâtisse de la première écluse du canal. Il se trouva un espace vide de plus de cent vingt pieds de long sur un peu moins de largeur, et de deux toises à peu près de hauteur, composé de blocs considérables de pierres contre-butées et faisant voûte : le fond, le pourtour et la voûte étoient bizarrement hérissés par les angles de ces masses énormes. Ce désordre avoit cependant quelque chose de régulier; le fond, quoique très-inégal, étoit à peu près horizontal, et la hauteur assez la même. Le tout

étoit recouvert, en forme d'enduit, par une efflorescence, ou croûte légère, de plusieurs lignes d'épaisseur, d'un blanc éblouissant, et si exactement étendue, qu'on ne distinguoit point les jointures des pierres; en sorte que toutes sembloient n'en faire qu'une. Sur cette croûte, il y avoit des flocons neigeux et flottans; j'en ai détaché que j'ai fait voir alors à plusieurs curieux et à M. Naudot, qui en a parlé dans un journal de médecine : il m'en reste quelques-uns; mais le tems et le peu de soins les ont altérés. Cette croûte, parfaitement blanche, légère et poreuse, est connue sous les différens noms d'agaric minéral, de lait de lune, de moelle de pierre; enfin, de farine fossile, lorsque les molécules sont très-fines, sans liaison, comme étoit la partie la plus extérieure de la croûte dont nous parlons.

Parmi les pierres amenées sur le

canal pour les constructions, il s'en est trouvé beaucoup qui étoient couvertes, sur une surface, de stalagmites, en forme de petits champignons : on trouve encore de ces pierres en divers endroits. Ces stalagmites sont de la même nature que les stalactites, et proviennent d'une même cause; c'est toujours une eau gouttière qui charie un suc lapidifique. Lorsqu'elle le dépose à la voûte, c'est une stalactite; lorsqu'elle s'échappe de la voûte, et qu'elle tombe en gouttes sur des pierres ou sur le sol des grottes, elle forme, sur le plancher des cavités souterraines qui la reçoivent, des concrétions pierreuses protubérancées, globuleuses et mamelonnées; c'est ce qu'on appelle des stalagmites.

On voit à l'Hôpital, dans les conduits qu'on a pratiqués sous terre pour amener l'eau des sources, différentes concrétions produites par

les eaux : sur les pierres, elles forment une incrustation blauche, très-pure, à demi-transparente, et de quelques lignes d'épaisseur. Ces mêmes souterrains sont humectés d'une eau qui dégoutte sans cesse, aussi sont-ils revêtus, sur les parties latérales, d'une croûte assez solide, unie, brillante, quelquefois feuilletée, formée par la terre que déposent les eaux. Vallérius appelle ces dépôts, qui se trouvent communément dans les grottes, *stalactites sedimentosus*.

Parmi ces sédimens terreux, attachés sur le sol des cavités d'où sortent nos sources, il y en a d'un grain très-fin et très-serré; ceux-là sont dûs à des eaux qui ont filtré dans des pierres plus dures et plus compactes. J'en ai quelques morceaux composés de couches minces, variant entre elles du gris blanc au roux. Les ondulations qu'elles forment sont

toujours parallèles entre elles, et suivent exactement les inégalités du terrain. C'est une stalagmite en nappe de cinq à six lignes d'épaisseur : elle a une demi-transparence, et c'est un véritable albâtre, auquel il ne manque que d'être plus épais pour être travaillé. Il est nécessaire de faire remarquer que l'albâtre est ordinairement veiné, très-rarement blanc, et que c'est improprement qu'on dit blanc comme l'albâtre. Les marbres les plus blancs, tels que ceux de Paros, donnent des albâtres roux, et même de couleur brune (*).

(*) Il doit paroître d'autant plus extraordinaire de voir de bons auteurs, et tous les poëtes, se servir du mot albâtre, pour exprimer le plus beau blanc, que les grammairiens savent que la désinence *âtre*, marque imperfection et dégradation de qualité. Ainsi, rougeâtre, bleuâtre, marâtre, opiniâtre, etc., sont des dégradatifs qui signifient un rouge très-imparfait, un bleu très-affoibli, une mauvaise mère, quel-

Sur le sol des souterrains de l'Hôpital, on voit aussi des protubérances assez élevées, ayant quelquefois l'apparence de choux-fleurs et de truffes: on remarque des bouillons, et comme des nuages amoncelés. Il s'est trouvé de ces stalagmites groupées, de forme demi-sphérique; d'autres à peu près rondes, n'adhérant entre elles que par quelques points; c'est ce qu'on appelle des stalagmites en grappes. Ces globules sont de plusieurs grosseurs, ce qui peut les faire appeler pisolites, oolites, etc.; car, c'est à raison de leurs différentes grosseurs, qu'elles portent des noms divers : on appelle ammites, celles qui ne sont

---

qu'un entêté dans son opinion. Le mot blanchâtre, d'ailleurs, qui par l'étymologie est synonyme d'albâtre, sert à exprimer quelque chose qui est loin d'être blanc. Albâtre, par analogie et la force du terme, ne doit donc s'entendre que d'une pierre d'un mauvais blanc; ce qu'il est le plus généralement.

pas plus grosses que des têtes d'épingles. J'ai des pierres qui en sont toutes semées ; malgré la petitesse de ces grains, on distingue, en les cassant, les cercles concentriques qui les composent ; ce qui est un signe caractéristique des stalagmites.

Sur des pierres aussi amenées pour la confection du canal, il y avoit des nervures fortement prononcées, s'élevant de trois à quatre lignes au-dessus de la pierre, et ayant à peu près quatre lignes de largeur. Ces nervures parcouroient la pierre en sens divers, et formoient des dessins variés; elles étoient spatheuses et un peu transparentes : on rencontre encore de ces pierres dans plusieurs endroits; j'en ai ramassé dans la ravine au-dessus des Courtis, de forme plate et un peu arrondie. Les nervures sont plus inégales dans leur largeur et leur épaisseur; elles forment divers compartimens, des qua-

rés, des losanges et autres figures : on croit y voir comme des lézards en reliefs, appliqués sur ces pierres, et des espèces de mains. Ces nervures ou cloisons semblent coupées au ciseau ; elles sont composées d'un spath un peu transparent ; la base des cristaux est appuyée sur les surfaces latérales et unies de la nervure, et les pointes s'engrainent à leur réunion au milieu. Ces cloisons ne s'arrêtent pas à la superficie de la pierre ; elles la pénètrent et la divisent en plusieurs polygones : ces pierres sont du genre de celles que l'on appelle *ludi Helmontii*, les jeux d'Helmont.

On voit à Ravigny, et dans les collines à l'orient de la ville, des pierres qui, sur une face, portent des empreintes profondes et assez régulières ; ce sont des cloisons minces, se coupant en plusieurs sens, et formant des casses carrées ou triangulaires, et des espèces d'alvéoles, dont les

bords vont en s'amincissant : quelquefois c'est un réseau très-délié et imitant la dentelle. La première idée qui s'est présentée sur l'origine de ces configurations, c'est que la pierre encore molle, ou le suc pierreux qui en est sorti, s'est moulé sur certains corps qui se sont détruits; mais quand on considère cet assemblage de lignes droites, on ne voit rien qui puisse donner lieu à ces empreintes : on pourroit croire que ces dessins variés sont des dépôts en contrebas, qui se sont faits à la manière des stalactites; mais toutes les congellations de cette dernière espèce affectent des formes longues, rondes et concentriques, et ces pierres présentent des casses dont les cloisons sont minces, touchantes à leur bord, et disposées en lignes droites. Je crois plutôt que ces dessins ont été produits lorsque la pierre encore molle se sera séparée par le desséchement et le retrait des ma-

tières sur lesquelles elle étoit appuyée: ainsi, lorsqu'on enlève la molette avec laquelle on broye des couleurs, il reste à la surface des portions de matières broyées, imitant des ramifications, etc.

J'ai trouvé près de la Ville-basse quelques pierres plates, coupées uniformément dans le milieu par une couche brune, d'une ligne ou deux d'épaisseur, et de nature un peu différente que le reste de la pierre. Lorsqu'on frappe avec un marteau sur le tranchant de ces pierres, elles se séparent en deux dans la couche brune; mais chaque côté emporte plus ou moins de cette matière brune qui se trouve séparée en petits carrés. Lorsqu'on rapproche les deux côtés de la pierre, chaque petit carré s'engraine dans les casses vides qui lui sont correspondantes; ce qui donne à ces pierres une ressemblance avec quelqu'accidens qui accompagnent

la pierre de Florence. Cette pierre fait tableau; elle offre des ruines, etc., et l'on y remarque quelquefois, dit-on, des fragmens carrés, rangés en escalier, comme des notes de plain-chant.

On doit rapporter ici ces pierres de tuf, ces incrustations en masses, trouvées près de la fontaine de l'Hermitage, et dont j'ai parlé à l'occasion des eaux de sources; elles sont formées par le dépôt que laissent les eaux. Cette opération de la nature se voit plus en grand dans la ravine de Saint Brice. L'eau des sources qui coule à gauche, au-dessus et le long de cette ravine, a formé un banc continu de ce dépôt : il en résulte en général un tuf informe; mais on y remarque par intervalles de belles stalactites en longs cylindres. J'en ai des fragmens que j'ai détachés, et qui peuvent avoir dix ou douze pouces de long, sur quatre ou cinq pouces de tour. Il y en a

en a qui imitent des grappes de fruits, des espèces d'agrafes et des guirlandes pendantes.

Lorsque la terre de l'eau de ces sources, en se déposant, a trouvé des végétaux, elle s'y est fixée et en a dessiné les formes et les contours. J'ai tiré de ces endroits des morceaux d'un certain volume, mais légers et fragiles, qui présentent des amas d'incrustations de feuilles et autres débris de végétaux; tels que des petites branches et des roseaux. Non-seulement ces incrustations végétales forment le fond de la pierre, mais à sa surface on voit de ces feuilles qui sont comme détachées et ne tenant à la pierre que par quelques endroits. Cette incrustation n'est pas plus épaisse qu'une feuille : on croiroit que ce sont des feuilles pétrifiées; mais ce qui fait voir que ce sont seulement des empreintes, c'est que ce n'est que d'un côté que sont exprimés les nervures

et le bord dentelé de la feuille. Ce sont des moules; mais ils rendent si exactement la forme de la feuille, qu'on peut reconnoître à qu'elle espèce d'arbre elle appartient.

Ces pierres sont aussi traversées, en divers sens, par des cavités cylindriques, striées ou anguleuses, qu'ont formées des portions de roseaux et des petites branches qu'elles contenoient, et qui se sont détruites: elles sont assez délicates à manier, parce qu'elles ne sont encore qu'un amas d'incrustations de petites branches et de feuilles très-peu adhérentes. Leur formation étant toute nouvelle, leurs parties ne sont pas assez fortement liées, et le tissu n'en est pas compact, comme il le seroit devenu par des dépôts ultérieurs; mais alors ces pierres perdroient de leur intérêt.

Près le moulin à écorce de Ravigny, on trouve un lit de tuf assez re-

marquable. Les morceaux qu'on en détache sont très-légers ; ils sont souvent percés, de part en part, de cavités qui ont plus d'un pouce de diamètre, et qui sont le moule en creux d'une branche d'arbre que le tems a détruite. Quelquefois ces cavités ont été remplies par un nouveau tuf qui s'y est moulé, et a formé exactement une branche d'arbre ou une tige de roseau : on voit aussi des empreintes de quelques feuilles, et celles de *l'iris palustris lutea*, qui végètent encore aujourd'hui tout près de ce tuf. Il est à remarquer que la surface intérieure de toutes les cavités qui offrent des moules en creux de végétaux, est comme peinte en couleur aurore foncée. Cette couleur est due à une matière ocreuse qui étoit unie à l'eau qui a formé ce tuf, et qui probablement s'en sera séparée pour s'attacher immédiatement sur le végétal, lorsque l'incrustation aura commencé.

(J'ai eu plusieurs fois occasion d'observer qu'il existe une affinité et un mouvement d'attraction entre le fer et les végétaux.) Ces morceaux de tuf sont, comme ceux de Saint Brice, assez fragiles; ce qui annonce une origine plus récente. Pour ceux qu'on retire de la terre dans l'Hermitage, et qu'on trouve dans bien des endroits, comme ils sont de très-ancienne date, ils ont beaucoup de solidité. On les connoît, dans beaucoup de pays, sous le nom de pierres de resson ; mais plus généralement sous celui de pierres de tuf. Leur légèreté et leur solidité les font employer à la construction des voûtes et des cheminées. Toutes ces productions analogues au tuf sont dues à des eaux vives qui sont dans les environs, ou qui y existoient anciennement. Quand on y réfléchit, on est surpris de la quantité de concrétions pierreuses auxquelles les eaux vives ont

donné lieu. Ovide disoit avec une sorte d'étonnement : *Tot factas ex æquore terras!* Ceci peut s'appliquer plus convenablement encore aux eaux de sources qu'aux eaux de la mer.

Nous avons vu que beaucoup de nos pierres calcaires étoient sillonnées de veines de spath, et que les cavités, dans quelques-unes, étoient remplies aussi de cette même matière. Tous ces spaths sont vitreux, le plus souvent terminés en pointe de diamant et très-diaphanes, excepté ceux qui, se trouvant à l'extérieur de la pierre, sont salis par des parties terreuses qui leur sont interposées. Mais nous avons encore une grande quantité de pierres de toutes grosseurs, et quelquefois du poids de plusieurs quintaux, qui sont entièrement spatheuses, et peu ou point transparentes. Leur forme cristalline est bien différente de celle

des spaths diaphanes, qui ne se trouvent qu'accidentellement dans la pierre brute; ce qui nécessiteroit des dénominations particulières pour ces substances qui n'ont rien de commun dans la forme, et dont l'origine n'est pas la même.

La cristallisation de ces pierres entièrement spatheuses, dont je vais parler, diffère aussi dans plusieurs d'entre elles; mais son caractère commun, c'est d'être composé de stries, d'aiguilles, de fibres ou colonnes minces, d'une demi-ligne environ de diamètre, et appuyées les unes à côté des autres en forme de faisceau. Dans quelques-unes, cette disposition leur donne l'apparence du gypse strié de la Chine, avec cette différence que les stries ne sont pas blanches et soyeuses comme dans ce dernier. Plusieurs de ces pierres ont un peu de transparence; lorsqu'on les casse transversalement, elles

sont très-brillantes, et l'on peut compter les aiguilles ou colonnes qui les composent.

Les colonnes de beaucoup de ces pierres semblent être parallèles entre elles; mais dans le plus grand nombre, leur tendance générale est de s'incliner et de devenir convergentes, en sorte que dans ces pierres on remarque une base et un sommet. Dans beaucoup, la figure cunéiforme est plus marquée; ce sont des pyramides dont la base est large. Elles paroissent être des portions de sphère, et avoir appartenu à des pierres de forme ronde.

Souvent dans la même pierre, la direction des aiguilles est interrompue, et se trouve croisée par des faisceaux divergens qui se portent d'un autre côté; ces spaths peuvent s'appeler spaths rayonnans. Il y a de ces pierres qui présentent une grande quantité de centre, où viennent abou-

tir, en divers sens, une certaine quantité d'aiguilles convergentes.

Ces pierres ne sont pas toutes composées de fibres très-adhérentes entre elles; il y en a dont la masse entière n'est formée que de fibres blanches, chanvreuses, et se divisant sous les doigts, comme l'amiante.

On en voit des blocs qui semblent avoir fait partie d'un gros tronc d'arbre; la hauteur est d'environ dix-huit pouces, et le diamètre de dix. Les fibres en sont paralèlles comme dans le bois, et, lorsqu'ils sont récemment sortis de terre, on peut de même les diviser en éclats avec un instrument tranchant.

Parmi ces pierres dont les fibres sont en faisceaux, il s'en trouve qui sont pliées dans quelques parties de leur longueur, et toutes leurs fibres le sont dans le même endroit et sous le même angle : on croiroit que ces faisceaux, dans le temps qu'ils étoient encore

encore mous, ont été courbés par une forte compression provenant de quelqu'éboulement voisin. L'extrémité de leurs fibres, par la même cause, souvent a subi un refoulement qui en a écarté et comme brisé les parties en cet endroit; ainsi qu'il arrive à un morceau de bois tendre, quand on frappe fortement sur une de ses extrémités.

Dans plusieurs de ces pierres, il se trouve des cristallisations diaphanes; beaucoup, sur-tout celles d'un petit volume, sont de couleur isabelle : j'en ai qui ressemblent à de grosses racines de bryone. Leurs fibres sont interrompues par des nœuds et des zones transversales. Il y en a qui sont surmontées de petits cônes formés par des réunions partielles de beaucoup de filets. Ces sommets disposés par étage ressemblent à une suite de monticules vus de loin, et forment des espèces de tableaux.

Les plus remarquables de ces spaths sont ceux qui, par la disposition fortuite de leurs fibres, offrent à leur surface des espèces de ciselures très-agréables : on croit y voir des gerbes surmontées d'épis, des branches de végétaux étrangers, des palmes et des aigrettes. J'ai fait voir à M. Sage quelques-unes de ces pierres; il les a jugées assez intéressantes pour tenir une place dans la belle collection des minéraux de la Monnoie. Elles y sont déposées sous cette désignation : *Spaths calcaires d'un blanc jaunâtre, opaques, à stries palmees comme les zéolites en éventails.* C'est depuis que j'ai eu donné ces pierres à monsieur Sage, que j'ai trouvé, et en assez grande quantité, celles dont je viens de parler, et qui sont plus intéressantes, tant pour leur grandeur que pour leurs formes élégantes.

Il y a dans ces spaths une autre variété; elle s'est trouvée dans une

terre marneuse, mêlée de beaucoup d'argile, près Fontaine-riante (*). On en a tiré aussi de la montagne de Courloison; elles ont servi à la réparation de la route. Ce sont de grosses pierres rondes ou sphéroïdes dont la surface est une espèce de croûte ondulée, écailleuse, et ayant par fois la transparence de la corne. Lorsqu'on les casse, on voit que les stries ou aiguilles partent de la circonférence, et vont se réunir au centre,

(*) M. Sage m'a montré, dans le cabinet de la Monnoie, des minéraux qui portent pour inscription, de *Fontaine-riante*: ils ont été envoyés, il y a une trentaine d'années. M. Sage m'a dit avoir cherché en vain où pouvoit être ce Fontaine-riante, d'où ces minéraux avoient été tirés. Il ne faut pas croire que ce soit le hameau de Fontaine-riante, près Provins, qui les ait fournis: c'étoit, à ce que je me rappelle, quelques beaux morceaux de mine. Nous n'avons rien en ce genre, et personne ici ne s'est jamais occupé de recherches dans cette partie.

en sorte que chaque morceau qu'on en détache forme un coin ou une pyramide dont la base convexe est large, et le sommet se termine en pointe. Il y a de ces pierres dont les faisceaux de rayons partent de différens centres, et forment autant de portions de sphère.

M. Patrin, dans la continuation de l'histoire naturelle de M. de Buffon, pour la partie de la minéralogie, rapporte que M. Saussure a trouvé dans la montagne des Oiseaux, près Hières en Provence, des spaths globuleux, de deux ou trois pieds de diamètre. « Ce spath calcaire, sphé-
» rique, ajoute ce savant natura-
» liste, n'est pas le seul phénomène
» de ce genre. L'Hemann décrit aussi
» un semblable spath qui se trouve
» en boule de la grosseur de la tête,
» dans les environs d'Elaublingen. »
On voit que nos spaths arrondis, dont j'ai parlé en dernier lieu, sont,

par leur forme et leur grosseur, semblables aux spaths globuleux dont est composée la montagne des Oiseaux. Il n'est pas douteux aussi que tous ces spaths, dont il a été question plus haut, qui ont la forme d'un coin et semblent être des portions de sphère, n'aient appartenu à des spaths globuleux dont ils faisoient partie; car on peut, en en rapprochant plusieurs, former des globes de deux pieds et plus de diamètre.

Je ne puis m'empêcher aussi de rapporter ici ce qu'on lit encore dans l'ouvrage cité ci-dessus, à l'occasion d'un spath rayonnant qu'on trouve dans les mines voisines du fleuve Amour, au nord de l'Asie. On y verra que la description de ce spath convient très-bien à la plupart de ceux de Provins. « Ce spath rayon-
» nant, est-il dit, forme, dans une
» gangue argileuse, des sphéroïdes
» du poids de huit à dix livres. C'est

» un amas de faisceaux de rayons
» qui partent de divers centres, et
» se croisent, en tout sens, tout
» comme l'albeste rayonnant des
» monts Oural. Ces sphéroïdes cal-
» caires sont couverts d'une croûte
» d'un quart de pouce d'épaisseur,
» mamelonnés comme une hématite,
» et formés de plusieurs couches.
» Cette croûte est demi-transpa-
» rente, et de couleur isabelle, de
» même que le spath rayonnant de
» l'intérieur. »

Tous les spaths striés que l'on voit ici, se trouvent principalement le long des ravines qui se déchargent, au-dessus de la ville, dans la rivière du Durtin; telles que celles de Grisy, de Rouilly et de Labrétonnière. On en voit aussi à Fontaine-riante, des deux côtés du chemin de Courloison, à Saint Brice, et dans beaucoup de marnières. La rivière de Voulsie, dans les grandes crues d'eau, nous

amène aussi de ces spaths striés : ils sont plats, d'un gris verdâtre, et leurs fibres sont parallèles. L'épaisseur de ces pierres, assez la même par-tout, est de cinq à six pouces : en remontant la rivière, on les trouve encore engagées dans le lit de marne.

Cette grande quantité de spaths est à découvert, et à la surface de la terre : il n'est pas douteux qu'en fouillant, on en trouveroit beaucoup plus. Il y en a qui sont d'un très-gros volume ; mais ceux qui sont jaunâtres, palmés avec des stries en éventails, sont petits : ils se trouvent sur la colline des Hautes-Pintes, à l'est de l'Hermitage. La terre en étoit parsemée ; mais les épierremens, qui depuis peu ont eu lieu sur ces terres en culture, en ont fait disparoître une grande quantité.

Toutes ces pierres de spaths passent, dans le pays, pour du bois pétrifié. Cette erreur est entretenue

par ces fibres longitudinales, qui ressemblent à celles du bois. Souvent aussi la continuité de ces fibres est interrompue dans quelques endroits: elles tournent sur elles-mêmes; ce qui imite assez bien les nœuds du bois. Des cercles concentriques qui s'y trouvent quelquefois, peuvent être pris aisément pour les couches annuelles du bois, et des stries transversales, dans plusieurs de ces pierres, semblent annoncer les prolongemens médullaires dans les végétaux.

On n'a cherché à connoître de ces spaths striés, ni l'origine ni la fin. Voici ce que l'observation m'a appris: J'ai remarqué que ces pierres calcaires prennent naissance dans la marne, et qu'elles sont toujours accompagnées de pierres siliceuses, quartzeuses, ou de silex en petites masses, appelées pierres à fusil. Mes recherches m'ont donné lieu de croire que ces matières étoient les produits

de la décomposition de la marne (voyez plus bas le chapitre des terres, où il est parlé de la marne). Cette dernière, comme on sait, est un composé de terre calcaire, et d'une terre argileuse qui lui donne du liant. L'eau, dans la terre, pénètre tous les corps, même les plus durs, en détache les parties qu'elle dépose ensuite, et qui se réunissant lentement prennent un ordre symétrique, et forment des masses plus ou moins régulières. La marne a d'autant plus de disposition à céder à l'action dissolvante de l'eau, que ses parties sont naturellement très-divisées, et forment une pâte molle. Dans la dissolution des corps hétérogènes, on sait aussi qu'il se fait une sorte de triage; les parties similaires, ou de même nature, se cherchent et s'unissent exclusivement aux autres. Il arrive delà que les parties vitrifiables de la marne (l'alumine et la silice),

à raison de la force d'attraction qu'elles exercent les unes sur les autres, formeront en se réunissant les pierres siliceuses, et les silex ou pierres à fusil, et que les parties calcaires, suivant la même loi, produiront ces spaths striés, fibreux, etc., dont nous venons de parler. Leurs variétés ne peuvent être attribuées qu'à quelques accidens qui auront eu lieu lors de leur cristallisation : ces pierres seroient donc une pierre native et commençante. Comme ces spaths se forment par des stillations, à la manière des stalactites, ils auront souvent de commun avec elles la forme pyramidale, et se terminant en pointe.

Les aiguilles ou petites colonnes qui composent le faisceau de ces pierres, quoique fortement adhérentes, sont distinguées les unes des autres ; ce qui suppose entre elles quelqu'intervalle. Mais si ces pierres

continuoient d'être abreuvées par une eau qui leur apporteroit sans cesse de nouvelles matières calcaires, il en résulteroit à la longue que les dépôts qui s'en feroient continuellement dans la pierre, rempliroient tous les interstices, et qu'on ne distingueroit plus les aiguilles ni aucun élément de cristallisation. La pierre prendroit de plus en plus de l'opacité et de la densité, et finiroit par n'être plus qu'une pierre brute. Ce que je viens de rapporter est l'histoire de ces pierres de spath, et elle se passe sous mes yeux. J'ai de ces pierres commençantes, encore engagées dans la marne ; les filets sont peu adhérens, et se séparent pour peu qu'on les presse entre les doigts. D'autres, à côté de celles-là, ont acquis toute la consistance qu'elles doivent avoir, et sont un tissu de colonnes minces et solides. On en voit dont les colonnes, aiguilles ou stries, commen-

cent à disparoître ; les linéamens de la cristallisation se perdent insensiblement ; on a de la peine à les suivre, et ils ne sont déjà plus, dans quelques endroits, qu'une matière informe. Enfin, d'autres pierres, tout près de celles-là, ou sont devenues des pierres calcaires ordinaires, ou conservent à peine quelques traits qui rappellent leur origine spatheuse et striée.

Voilà les états par où passent progressivement ces spaths, tant qu'ils sont dans le sein de la terre. Mais ceux qui se sont trouvés exposés à l'air, par l'enlèvement des terres dans lesquelles ils se sont formés, soit que cet enlèvement soit dû à des torrens, ou à l'extraction de la terre marneuse pour la culture, ceux-là ont conservé leur forme fibreuse et aiguillée ; enfin, ils sont restés dans l'état où ils étoient lorsqu'ils se sont trouvés à découvert. Tels sont tous ces

spaths, de différentes grosseurs, qu'on voit aujourd'hui à la surface de la terre, aux environs de Provins, au nord, au couchant et à l'est.

Quant aux spaths globuleux qui se trouvent près Fontaine-riante, et à beaucoup de spaths que l'on voit ailleurs, lesquels semblent n'être que des fragmens de spaths orbiculaires; voici ce qu'on peut dire pour expliquer comment ils ont pu se former: Nous avons vu que la marne étoit un composé de calcaire et d'argile, qu'elle se décomposoit lorsqu'il arrivoit séparation de ces deux matières; d'où résultoient des corps solides, calcaires et vitrifiables: ce sont les eaux filtrantes qui paroissent faire le triage et la séparation de ces deux terres. Lors donc qu'une portion de marne se trouve dépouillée par les eaux de sa partie vitrifiable, elle ne présente plus qu'un amas de calcaire pur, délayé, et dont les molécules,

ainsi qu'il arrive aux substances homogènes, doivent prendre un arrangement symétrique; d'où s'ensuivra cette cristallisation en stries, ou aiguilles, se dirigeant vers un centre commun, qui est celui d'attraction; enfin, une masse sphéroïdale. On sait qu'en général la terre calcaire pure a une grande tendance à prendre une forme globuleuse : pour ces jolis spaths qui présentent des rayons, des palmes, des aigrettes, et autres formes agréables, leur formation dépend de la même cause. On leur reconnoît aussi des centres, et, dans la direction de leurs fibres, une disposition divergente; le reste est un jeu de la nature.

Mon opinion sur l'origine de cette grande quantité de spaths, et sur la conversion de la marne en pierres ignescentes et calcaires, paroîtra, je crois, vraisemblable à ceux qui auront suivi ce que je viens de dire;

mais elle acquerra un nouveau degré de probabilité pour ceux qui, transportés sur les lieux, verront par eux-mêmes. Il est pour l'œil observateur des remarques décisives qui se rendent difficilement, et peuvent même se refuser à une plume plus exercée que la mienne. Par-tout on verra des silex à côté des spaths, et le plus souvent même encore de la marne où se trouvent les uns et les autres. Il n'est pas rare de rencontrer de ces spaths striés sur les terres nouvellement marnées, et parmi les tas de marne non encore répandus sur les terres.

J'ai une collection très-considérable de ces spaths, qui peut être aussi instructive qu'elle est curieuse. On ne se lasse pas d'en considérer la grande diversité, les accidens, les jeux, les caprices qui semblent avoir déterminé leur organisation, et l'élégance des formes qui se fait re-

marquer dans un grand nombre. Il n'est pas que quelques autres pays que le nôtre ne présentent une aussi grande quantité de spaths striés, et avec des variétés aussi intéressantes; cependant je ne connois aucun auteur qui en ait parlé avec quelques détails.

Nous n'avons pas ici de gypse en masse, ou pierres à plâtre; mais on trouve quelquefois, à ce qu'il paroît, des morceaux isolés de gypse cristallisé. J'ai un assez gros morceau de gypse spéculaire, qu'on m'a assuré avoir été retiré près de l'ancienne croix de la Mission, à côté d'une terre argileuse. Il y a entre l'Hermitage et la vigne de l'Hôpital, sur le chemin de Flegny, une terre brune parsemée de gypse en petits prismes, ou colonnes striées et transparentes. Cette terre, exposée au soleil d'été, se couvre d'une efflorescence blanche, qui provient de ce que les cristaux

ont

ont été privés de l'eau de leur cristallisation : ces petites colonnes calcinées donnent un très-beau plâtre. J'ai ramassé aussi près de Ravigny, dans une terre ocreuse, du gypse en filets déliés, groupés, et se séparant en lames.

Si l'on pouvoit espérer de trouver ici de la pierre à plâtre, ce seroit peut-être dans cette colline appelée les Hautes-pintes. M. Bomare nous dit que le gypse se trouve communément sous les couches de terres calcaires et remplies de corps marins : souvent, ajoute-t-il, les environs sont glaiseux et pyriteux. Or, la colline dont il est question renferme des pierres calcaires et des corps marins : on en retire aussi de la terre glaise où se trouve, comme nous l'avons vu, des pyrites.

CHAPITRE VII.

DES FOSSILES APPARTENANT AU RÈGNE ANIMAL.

L'HISTOIRE des fossiles, en général, s'appelle orictologie ou minéralogie, lorsqu'elle s'entend de tout ce que la terre renferme : on distingue les fossiles, en naturels ou natifs, et en accidentels ou advintices. Ces derniers comprennent les matières végétales ou animales qui s'y trouvent accidentellement ; et c'est spécialement à ces corps enfouis dans la terre, depuis des tems inconnus, qu'on donne le nom de fossiles. Nous avons fait observer qu'on rencontre ici des bois pyriteux, et d'autres minéralisés par le fer, et dans l'état de mine de fer hépatique. Nous allons parler des substances qu'on trouve dans nos

terres, et qui appartiennent au règne animal.

Dans les fouilles, à l'ouest de l'Hermitage, d'où l'on tiroit anciennement de la glaise, et où se trouvent les pyrites de la fontaine minérale, il s'est rencontré, parmi les bancs de glaise, des fragmens d'os fossiles qui ont été dispersés aux environs, et sans doute mutilés par les ouvriers. J'en ai recueilli une partie : ces os n'ont aucun rapport avec ceux des animaux indigènes. M. Cuvier, de l'institut national, et professeur d'histoire naturelle au Muséum, a reconnu que quelques-uns de ces os étoient des fragmens de la carapace ou écusson supérieur d'une tortue de la plus grande espèce, et qui ne se rencontre plus aujourd'hui. La partie extérieure de ces os est légèrement convexe : elle est remarquable, dans plusieurs, par une ciselure assez profonde, très-bien conservée, et imitant

exactement ces guillochis qu'on exécute sur les pierres, et dont on décore les bâtimens. Les écussons de tortue que j'ai eu occasion de voir, ne présentent pas ces guillochis ; ce qui ajoute à la singularité de ces os, et peut être à leur intérêt. M. Cuvier m'avoit prié de lui laisser prendre le dessin d'un de ces os ; mais sur la proposition que je lui fis de l'accepter, il m'en témoigna sa reconnoissance, et le reçu qu'il m'en a donné porte que cet os, trouvé à Provins, est destiné à être placé dans le Muséum d'histoire naturelle.

Parmi ces os, il y en a aussi que M. Cuvier a reconnu pour être des dents de crocodiles. Cette découverte, faite à Provins, a paru sans doute assez intéressante ; car le Moniteur, la Décade philosophique, et d'autres journaux de l'an neuf, en ont parlé.

J'ai dit que j'avois trouvé un banc de pierres coquillaires dans l'inté-

rieur de la ville, entre la ci-devant chapelle de Saint Nicolas et le perron qui mène à une porte collatérale de l'église de Saint Quiriace. Les coquilles ont disparu; ce ne sont plus que les noyaux que l'on trouve, et qui représentent parfaitement la forme de l'animal qui habitoit ces coquilles. Ces noyaux sont de nature calcaire; il y en a de spatheux; quelques-uns sont veinés et de couleur d'agate; d'autres ont dans leur intérieur quelques cristallisations. Les plus gros sont des sortes de buccins, appartenant à la famille des bulimes: ils sont d'une grosseur qui surpasse celle des bulimes que l'on trouve communément, et qui sont tous fluviatiles. M. Faujas, de l'institut national, et professeur de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, à qui j'en ai fait voir, les a jugés à leur grosseur bulimes marins, espèce rare en France. Je lui en ai porté d'autres

encore enchâssés dans la roche, d'après le désir qu'il m'avoit montré d'en voir dans cet état.

Indépendamment de ces bulimes marins, ces mêmes pierres contiennent encore beaucoup de noyaux de vis et de plan-orbes. Le nom de plan-orbe leur vient de leur forme plate et orbiculaire; ils s'arrondissent en tournant sur eux-mêmes en cercles concentriques. Ce coquillage a du rapport avec celui appelé cornet de Saint Hubert. Tous ces plan-orbes sont blancs, à la différence des bulimes qui sont de la couleur de la pierre, et même de couleurs variées, ainsi que je viens de le dire : ces pierres forment un lit qui s'appuie sur un banc de sable très-profond.

J'ai ramassé aussi, dans le même endroit, de petits coquillages orbiculaires, renflés dans le milieu, appelés des différens noms de pierres numismales, frumentaires, lenticu-

laires et liards de Saint Pierre. Suivant le sens dont la pierre est cassée, ces coquilles présentent des surfaces rondes ou ovoïdes. Dans ce dernier cas, elles imitent assez bien la coupe longitudinale d'un grain de froment; d'où leur est venu le nom de pierres frumentaires.

Quoique j'aie dit que les bulimes marins ne se trouvoient que près Saint Nicolas; cependant le hasard m'a fait voir quelques-uns de ces coquillages dans une pierre, près le pont de la Porte-neuve, parmi d'autres rejetées de démolitions comme inutiles : ces bulimes étoient très-compacts, et en partie spatheux. Il paroît donc qu'il se trouve encore ailleurs des pierres renfermant des bulimes; car il est probable que la pierre dont je parle ne vient pas des environs de Saint Nicolas.

Sur la colline, à l'est de l'Hermitage, désignée dans le lieu sous le

nom des Hautes-Pintes, on trouve, à la surface de la terre, des pierres un peu plates. Les plus grosses sont du poids de trois à quatre livres, qui contiennent une grande quantité de coquillages ou plutôt leurs noyaux; ce sont particulièrement des vis, des limaçons et des cames : ils sont de différentes grosseurs. Ces pierres se trouvent mêlées parmi d'autres qui ne renferment pas de coquillages: si l'on fouilloit dans cet endroit, on trouveroit peut-être quelque chose d'intéressant.

De l'autre côté des Hautes-Pintes, dans la ravine près le chemin de Courloison, il y a une pierre tendre et gélisse, que l'on retrouve encore après avoir traversé le chemin. Elle contient de plus que celles dont je viens de parler, des coquilles d'huîtres très-bien conservées et avec leur nacre : on y remarque encore des fragmens de coquilles très-épaisses, auxquelles

auxquelles il n'est pas aisé d'assigner un nom.

Assez près du même endroit, et toujours entre la ravine et le chemin, il y a un banc de pierres calcaires que l'on débite en moellon. On en a tiré, l'année dernière, au moins soixante toises cubes pour la réparation du chemin. Ces pierres renferment beaucoup de coquillages; ils sont très-apparens dans un grand nombre. La plupart présentent encore des spirales de vis, de limaçons et des restes d'organisation; mais ces traces, dans beaucoup de ces pierres, sont très-effacées, et se confondent avec la pierre brute. Dans celles qui sont éparses au haut de la colline des Hautes-Pintes, les noyaux de coquillages sont entiers et séparés de la pierre, en sorte qu'on peut les en détacher aisément. Ces pierres restées à nu par l'éboulement des terres que les eaux pluviales en-

traînent continuellement du haut des montagnes, pour les porter dans les vallées, sont demeurées dans l'état où elles étoient quand elles ont cessé d'être enfermées dans le sein de la terre. Au contraire, celles qui sont par bancs dans la colline, et qu'on découvre aujourd'hui pour l'usage, se sont toujours nourries par intus-susception. Les intervalles qui en détachoient les moules ou noyaux des coquilles se sont remplis, et ces moules se sont trouvés confondus et oblitérés dans la pierre.

On pourroit dire que toutes ces pierres, excepté celles qui contiennent des coquilles d'huîtres, sont improprement appelées pierres coquillaires, puisqu'il ne s'y trouve pas de coquilles. Elles se sont détruites par le tems, et sans doute bien après la destruction de l'animal qui s'y trouvoit renfermé; mais, dans la cavité qu'elles ont laissée, il s'est in-

troduit un suc calcaire qui en a rempli exactement tout l'intérieur. Cette matière calcaire s'est desséchée ensuite, et a fidèlement représenté la forme qu'avoit l'animal dans sa coquille. Le nom de pétrification pourroit convenir à ces moules exacts, et l'on diroit des bulimes pétrifiés, des plan-orbes pétrifiés, etc. Je sais bien que par pétrifications on entend une matière pierreuse qui s'est insinuée dans un corps du règne végétal ou animal, et en a conservé non-seulement la forme; mais encore l'organisation intérieure; mais c'est ce qui n'arrive pas toujours, et peut-être rarement, aux substances animales; du moins toutes les pétrifications que j'ai vues d'animaux, ou de quelques-unes de leurs parties, n'en offroient, comme nos bulimes, que la représentation plus ou moins fidèle : leur intérieur étoit informe et ne conservoit rien d'organisé.

Assez près des pierres dont je viens de parler en dernier lieu, il y en a qui offrent des effets tout contraires. La forme des coquilles et les spires intérieures se sont conservées; la place qu'occupoit le coquillage vivant est vide. La coquille est très mince; elle est devenue spatheuse et cristalline; elle appartient à des buccins et à des vis. Une partie est engagée dans la pierre; l'autre qui ressortoit sur la surface, paroit avoir été endommagée par les frottemens; elle ne la surmonte plus que de quelques lignes. Je ne conçois pas trop cette espèce de pétrification de coquilles, devenues spatheuses, ni comment on peut expliquer la portion délicate qui désafleure la pierre, et sur laquelle elle trace en relief des spires, des volutes etc. J'ai trouvé ces pierres çà et là sur le chemin de Courloison, où on venoit de les répandre avec d'autres, pour réparer le chemin;

ces pierres ont été transportées et jetées sans précautions; il n'est pas surprenant que ces coquilles, si fragiles et adhérentes à la superficie, ne fussent plus entières; sans doute qu'elles l'étoient en sortant de la carrière.

On ne peut voir sans étonnement, et sans faire des réflexions profondes, ces os de crocodiles, ces dépouilles osseuses de la grande tortue, ces coquillages marins et fluviatiles, surtout ceux qui se trouvent dans les pierres éparses, au sommet de nos plus hautes collines. Ce sont autant de preuves sans réplique que ces endroits ont été autrefois le fond de la mer et le lit des fleuves. Qu'elles révolutions se sont opérées! combien se sont écoulés de siècles! et que de générations ont passé depuis ces tems jusqu'à nos jours! On ne peut pas dire que c'est un mouvement violent, un événement extraordinaire, et un

bouleversement général qui nous a amené ces productions si différentes de celles de nos climats; car, dans chaque endroit où se trouvent nos pierres coquillaires, elles diffèrent beaucoup les unes des autres, et les coquillages ne sont pas les mêmes : ce sont, d'un côté, des bulimes et des plan-orbes; d'un autre, des buccins, des vis, des cames; ailleurs, des ostracites (coquilles d'huîtres fossiles). La même pierre contient le même coquillage sous différentes grosseurs; il y en a même qu'on distingue difficilement à cause de leur petitesse, quoiqu'également bien conformés. C'est donc l'effet lent d'une longue suite de tems; ce sont des familles, des peuplades qui avoient adopté des places particulières, pour y vivre et s'y perpétuer.

Au bas du sentier qui mène à Mont-Jubert, on rencontre aussi quelques débris de corps marins, dans une

espèce de marne vulgairement appelée croyat. J'ai trouvé dans cette marne crêtacée quelques huîtres papiracées, et plusieurs bélemnites. J'ai ramassé encore de ces dernières dans le clos de l'Hermitage : ces fossiles ont été appelés très-improprement pierres de foudre. Le nom de pierres de linx qu'on leur a donné aussi, vient de ce qu'on a cru que ces matières étoient formées de l'urine de cet animal ; mais l'origine des bélemnites n'est pas bien connue : on croit assez généralement qu'elles appartiennent au règne animal. Monsieur Bourguet, dans ses lettres philosophiques, croit qu'elles sont des dents droites de crocodile ; et, à cet égard, je dois dire que l'endroit où j'ai ramassé des bélemnites n'est qu'à deux cents pas de celui où j'ai trouvé des ossemens du crocodile.

Indépendamment des coquillages marins et fluviatiles que renferment

en quelques endroits nos pierres calcaires, nous avons encore dans l'intérieur de la ville quelques productions marines, mais dans un état tout différent et sous une forme bien particulière. Ce ne sont pas des corps pétrifiés, ou enfouis dans la terre, et dans leur état naturel; ceux-là sont minéralisés par le fer qui en a pénétré toute la substance : on les trouve à une certaine profondeur, dans cette carrière de sable au-dessus de la ci-devant chapelle Saint Nicolas. C'est dans la même sablière que se trouvent quelques morceaux de bois devenus ferrugineux.

De ces corps marins, les plus remarquables sont des coraux madréporites (On appelle madréporites les madrépores devenus fossiles, comme ostréacites, les huîtres trouvées dans le sein de la terre, etc.). Ces madréporites sont, suivant M. Cuvier, d'une espèce inconnue.

J'ai plusieurs morceaux tirés de cette sablière de Saint Nicolas, qui ressemblent à de la mine de fer arenacée, et sur lesquels on voit des branches de corail de plusieurs pouces de long; elles sont exactement cylindriques : on remarque l'organisation ordinaire du corail, c'est-à-dire des rayûres longitudinales, ou petits tubes réunis en faisceau; on voit sur un de ces morceaux d'autres corps cylindriques, un peu plus gros qu'un tuyau de plume, mais un peu aplatis. Leur fracture présente un ovoïde. Quoiqu'on ne remarque pas à ces corps cylindriques des insertions de branches latérales, comme dans les premiers, ce sont probablement aussi des coraux; car on sait qu'il y a des coraux de cette forme, mais qu'ils se rencontrent moins communément.

J'ai fait voir à M. Sage un de ces corps dont la matière ressemble à

la mine de fer hépatique; voici comme il l'a désigné : *Antropomorphite, crable pétrifié représentant la figure d'un mascaron* (espèce de masque). *Ce crable est aussi nommé pou de mer; il se voit dans les schystes d'Angers.* Un autre de ces morceaux organisés et ferrugineux représente la patte d'un animal; elle a quatre doigts très-marqués, un cinquième paroît avoir été cassé. L'extrémité du métacarpe se ressert et s'arrondit comme une tête d'os qui doit s'articuler, et rouler dans une cavité. Les cinq doigts sont collés ensemble, mais très-distincts; ils sont étagés fort régulièrement et se terminent en une pointe mousse. Depuis la naissance de ce qu'on peut appeler le métacarpe, jusqu'au bout des doigts, on voit comme des plis ou rides transversales très-prononcées, et à des distances régulières; il y a sur la face de dessous une espèce de membrane,

comme en ont les pattes des oiseaux aquatiques. D'autres morceaux semblent être des têtes d'os et des fragmens d'os, comme de tibia : on remarque dans l'intérieur le corps spongieux et cellulaire; mais tout cela peut être l'effet de l'imagination. Les lignes longitudinales et les stries transversales et saillantes, qui sillonnent régulièrement toutes ces substances, annoncent plutôt qu'elles sont, comme celles dont j'ai parlé, des madréporites. Toutes ces matières sont d'un jaune brun, pesantes, et leur superficie se convertit en une ocre de couleur foncée, lorsqu'on les laisse long-tems à l'air.

On pourroit mettre au nombre de nos fossiles un coquillage qui a appartenu au pays, mais qui, je crois, a disparu. J'ai trouvé sa coquille en grande quantité dans le rebord de terre appelée le Dos-d'âne, qui s'étend depuis le pont de la porte des

Bordes jusqu'à la tournelle du port. Il sert à maintenir l'eau du vannage de Changis, et les eaux qu'amènent les crues un peu fortes. Cette élévation a été faite avec les terres provenant des curemens de ce ruisseau de décharge. Ce coquillage est bivalve, long de six pouces environ, sur trois à quatre de large. La coquille est mince, mais quelquefois assez épaisse, nacrée en dedans, brune ou verdâtre, et luisante en dessus. Le poisson qui l'habite est la moule de la grande espèce, appelée la moule de marais. Voici ce qu'en dit M. Rozier, dans son cours complet d'agriculture : « La moule d'eau douce » que l'on trouve dans les ruisseaux, » et sur-tout dans les étangs, est » très-différente de celle de mer. La » coquille de la première est beau- » coup plus large que celle des moules » de mer. On mange aussi celles d'eau » douce ; mais l'animal est coriace, et

» d'un goût inférieur à celui qui se » trouve dans la mer. Les moules » d'eau douce fournissent d'assez » belles perles. » J'ai vu anciennement ce coquillage dans les Courtis; je doute qu'il y en ait encore. Cette coquille est commode pour écrêmer le lait, et dans ce tems on l'employoit à cet usage (*).

(*) J'apprends que, lorsqu'on a pêché le bassin du canal, on y a trouvé aussi ce coquillage.

CHAPITRE VIII.

DES TERRES.

LES terres sont des matières très-divisées, pulvérulentes, ou susceptibles de le devenir naturellement, lesquelles se trouvent à la surface du globe et à différentes profondeurs. Nous parlerons ici de celles que nous avons sous les yeux : ce sont des terres végétales, argileuses, marneuses, crayeuses et martiales.

Sans doute qu'un des objets essentiels qu'il faudroit se proposer dans les ouvrages de minéralogie, seroit de bien faire connoître la nature de la terre labourable ou de culture, et de rechercher les influences que peuvent avoir les minéraux sur cette terre végétale. « La minéralogie » doit avoir pour but les arts et l'agri-

» culture, et rien, dit l'auteur du dic-
» tionnaire d'orictologie, ne contri-
» bueroit plus à la perfection de cette
» dernière et de l'économie rurale,
» que l'étude réfléchie des fossiles de
» chaque contrée, et du rapport qu'ils
» ont avec les végétaux et les ani-
» maux qui s'y trouvent ». Mais ce n'est pas ce dont peuvent s'occuper ceux qui écrivent ordinairement sur la minéralogie. Ils embrassent un trop vaste plan, et ne voient les choses qu'en grand; ils parlent seulement de ce qui peut-être d'un intérêt général, et cherchent plutôt à rattacher tous les faits à de brillantes théories et à des hypothèses savantes qui prouvent le génie et l'érudition de leur auteur. Mais pour remplir le but dont nous venons de parler, on doit resserrer ses méditations dans un espace très-circonscrit, beaucoup observer, ne rien donner à l'imagination, peu compter sur les analyses chimiques,

ramasser et comparer des minéraux qui présentent en apparence peu d'intérêt, suivre à pas lents le sillon que trace le laboureur, se courber vers la terre avec l'homme obscur qui la cultive, et réfléchir sur ces remarques populaires qui, tout informes qu'elles paroissent, ne sont pas moins des données précieuses, qui ne laissent souvent qu'un pas à faire pour trouver le sentier par où la nature nous déroboit sa marche. Ce travail ingrat et difficile, parce qu'il tient à des causes secrettes et qu'il promet peu d'espoir de succès, ne peut se faire que par cantons, et être entrepris que par des hommes laborieux, zélés, sans amour-propre, et résidans sur les lieux. En parlant de nos terres labourables, je fournirai quelques matériaux à ceux qui voudront remplir cette tâche parmi nous, et je hasarderai en passant d'expliquer quelques rapports que j'ai cru appercevoir

appercevoir entre la nature de notre sol et les propriétés de quelques végétaux qui y croissent.

Les terres labourables, dans un rayon de trois à quatre lieues autour de Provins, sont assez fertiles. Elles ne produisent pas aussi abondamment que dans certain pays de la France; mais le blé qu'elles donnent est très-recherché par la finesse de son écorce et la beauté de sa farine. On dit, dans le dictionnaire des arts et métiers, que les meilleures farines de Paris sont celles de Bauce, du Hurepoix et de Provins; il est à remarquer qu'il est ici question de deux grandes contrées, la Bauce et le Hurepoix, et que Provins seul est nommé, et non la province où cette ville se trouve : cet espace plus limité pourra faciliter les rapprochemens qu'on voudroit faire entre cette qualité de blé et le terrain où il croît.

Il n'est pas inutile d'ajouter ici le

changement qu'éprouvent les blés de Champagne dans les terres de Provins. Ces blés, quoiqu'ils viennent à peu de distance du territoire de cette dernière ville, sont pâles et allongés; l'écorce en est épaisse et terne. Récoltés et ressemés dans nos terres, ces blés après deux ou trois ans se sont arrondis; ils ont acquis une plus belle couleur; l'écorce est devenue fine et claire, la farine plus compacte et plus blanche; enfin ils ne diffèrent plus du blé qui se vend sur les marchés de Provins (*).

(*) Je ne puis m'empêcher, à l'occasion de nos blés, de placer ici une remarque que l'on trouve dans le Parfait Boulanger, par M. Parmentier, sur la police du marché de blé de Provins. C'est un hommage rendu à ceux qui l'ont établie, un encouragement pour la perpétuer dans cette commune, un motif pour y ramener, si on s'en étoit écarté, et un exemple qui mérite d'être connu et suivi ailleurs. « On » ne seroit pas trompé, y est-il dit, en parlant

Sans doute qu'il ne sera pas aisé de déterminer les causes physiques et locales qui donnent au blé de Provins la forme qui le distingue et les qualités qui le font rechercher; mais peut-être ce que je vais dire facilitera-t-il la solution du problême.

La terre végétale qui couvre les coteaux autour de la Ville-basse, se trouve plus ou moins mêlée de sable, de tuf et de graviers que les eaux

» des achats de blé qui se font, si dans tous les
» marchés, on observoit la même police qu'à
» Provins. Quatre notables du lieu, connois-
» seurs en grains, sont chargés de veiller aux
» fraudes qui peuvent se commettre; si l'ache-
» teur a sujet de se plaindre, le blé sur-le-
» champ est cacheté, porté dans un grenier de
» dépôt, et confisqué au profit des pauvres, s'il
» y a prévarication. Cette institution est fort
» sage; il seroit à désirer que les punitions de
» toutes les infidélités dans le commerce tour-
» nassent au soulagement des malheureux. »

pluviales ont détachés du sommet des collines : elle est de couleur cendrée, légère et poreuse. La terre qui touche les murs de la Ville-haute, et s'étend dans la plaine, est plus rude à la main, plus compacte et plus haute en couleur : elle n'est pas rouge ; mais c'en est la dernière nuance. Ce ton de couleur est, en général, celui des terres qui produisent ce qu'on appelle le blé de Provins.

On ne peut douter que ce ne soit à la présence du fer très-divisé dans ces terres, qu'on doit rapporter ce coup d'œil plus vif qu'on remarque sur-tout quand elles sont nouvellement labourées. C'est du côté de la Ville-haute que les terres participent plus du fer, et c'est près de la Margotière, Savigny et Saint-Hillier, que M. Legivre nous dit qu'il a trouvé ces terres qui lui ont donné, par la fusion, un fer de très-bonne qualité, et où ce métal même se ra-

masse en grains dans les endroits bas. Sur le chemin de Paris, depuis celui qui conduit à Chenoise, en remontant à Villecran, et jusqu'aux murs de la Ville-haute, on trouve une terre rouge qui annonce la présence d'un oxide de fer très-abondant.

D'après cette connoissance du terrain, si nous voulons chercher l'action qu'il peut avoir sur les végétaux, nous devons consulter les faits qui peuvent établir quelques rapports. Le bois des arbres qui croissent dans un rayon de quelques lieues de Provins, est d'un tissu plus serré et plus dur que celui qui croît à des distances plus éloignées. J'ai vu sur les ports de Paris, des planches de chêne provenant de la forêt de Chenoise, qui n'est pas celle de nos environs, qui donne le bois le plus dur, être peu recherchées des menuisiers qui en avoient fait l'essai. Ces bois, disoient-ils, font des ouvrages très-so-

lides et de durée; ils conviennent très-bien pour des parquets, etc.; mais ils ne sont pas favorables à l'ouvrier qui les travaille, parce qu'ils demandent plus de peine et de tems pour être façonnés. Ces planches se distinguent même au coup d'œil, par quelque chose de plus vif que les autres planches de chêne d'un bois plus tendre; elles ont aussi plus de pesanteur relative. Ce n'est qu'à la nature du terrain qu'on peut attribuer cette différence des bois provenant du sol de Provins.

On remarque aussi que les pommes et les poires que l'on récolte jusqu'à une certaine distance de la ville, et que l'on appelle fruits de campagne, sont plus fermes, mûrissent plus tard, se conservent plus long-tems et sont plus savoureux. Il n'est personne de Provins qui ne sache que les fruits de la Ville-haute ont plus de fermeté que ceux que produisent les

jardins et les coteaux de la Ville-basse. Les fruits rouges, comme les cerises, et sur-tout les guignes, sont d'une chair très-ferme et même cassante, si on les compare aux fruits de la même espèce, cueillis sur les arbres qui entourent la Ville-basse. On voit ici l'action bien marquée du fer sur les fruits de la Ville-haute; car nous avons dit, et nous aurons occasion de répéter encore plus d'une fois, que le fer resserre la fibre, tant végétale qu'animale, et lui donne plus d'élasticité.

Est-ce le fer aussi qui, mêlé dans nos terres labourables, donne au blé plus de pesanteur spécifique, une farine plus serrée, et une écorce lisse et dorée? je le crois; mais il faut des observations bien faites et très-multipliées pour constater ce fait. Cela tient sans doute à des causes très-délicates et très-compliquées, et il peut se faire, par exemple, que ce ne

soit pas seulement la présence du fer qui modifie nos blés, mais son degré d'oxigénation, le mélange des terres, leurs proportions relatives, les influences atmosphériques, etc.

On cultive aux environs de Provins beaucoup de vigne. Le vin en est dur, peu spiritueux et de couleur rouge foncée; ce qui peut tenir des qualités du terroir. On sera plus disposé à le croire, lorsqu'on aura lu ce que je dis sur nos roses, et qui peut s'appliquer à nos vins.

Le sol de la Ville-basse et des prairies qui l'entourent, étant formé par les limons que les inondations ont successivement déposés, la terre végétale a plusieurs pieds de profondeur : les arbres s'y plaisent et donnent beaucoup de fruits. On y récolte de très-beaux chanvres : l'herbe des prés est fine et bien fournie. Tous les légumes et plantes potagères y viennent bien, et sont d'une bonne

qualité;

qualité; mais le terrain étant un peu froid, il a besoin d'être réchauffé suffisamment par les fumiers, quand on veut qu'il produise des légumes un peu recherchés ou de primeur.

On observe que les récoltes se font ici un peu plus tard qu'ailleurs. Quoique Provins soit sous la même latitude que Paris, et que même celle de Provins soit un peu plus méridionale, la végétation y est plus tardive. On pourroit dans ce que nous avons vu jusqu'ici, en trouver quelques raisons; et ce ne seroit pas sans doute une conjecture très-hasardée que de rapporter ces effets au fer plus abondant dans nos terres, et aux émanations acides de nos eaux de sources: on sait que ces deux causes seroient propres à refroidir le terrain.

Une culture que je ne dois pas passer sous silence, c'est celle des roses connues sous le nom de roses de Provins. Ces fleurs doivent d'au-

tant mieux trouver ici leur place, qu'elles sont particulières au pays, qu'elles ont de grandes propriétés, et qu'elles participent plus que tous les autres végétaux de la nature du terrain, et, comme je le crois, des principes minéraux qui s'y trouvent. Je vais extraire ici ce que j'ai dit sur ces roses, dans une dissertation imprimée dans le journal de l'abbé Rozier, auquel je renvoie pour de plus grands détails.

Tout le monde sait que Provins est la patrie de cette espèce de roses : par-tout ailleurs elles dégénèrent. Elles ont incomparablement plus d'odeur que celles qu'on cultive aux environs de Paris, et qui sont également connues dans le commerce sous le nom de roses de Provins. Elles sont plus simples; mais leurs pétales sont plus larges, leur couleur plus vive et plus intense, leur saveur plus amère et plus astringente; l'ex-

trait qu'elles donnent est plus abondant, et leurs propriétés médicinales bien supérieures. Elles se distinguent encore des mêmes roses cultivées ailleurs, par l'état de souplesse qu'elles gardent constamment, et où elles reviennent toujours, même après avoir été séchées jusqu'à devenir friables; ce qui leur vient apparemment de l'abondance de leur suc gommo-résineux qui attire l'humidité de l'air.

On pourroit me soupçonner d'exagérer un peu en vantant le mérite de nos roses; mais on va voir que je suis resté bien au-dessous. Ecoutons ce que dit Pomet de ces roses dans son histoire des drogues, ouvrage ancien; mais d'autant plus précieux et plus digne de confiance, qu'il est le fruit de beaucoup d'années de travail, et qu'il est du petit nombre de ces livres originaux sur lesquels ont été calqués ceux qui ont traité de-

puis les mêmes matières. « Les roses » de Provins, dit ce savant natura- » liste, surpassent en beauté et en » bonté, toutes celles qui viennent » des autres endroits.......... Elles se » conservent beaucoup plus long- » tems que les autres, tant dans leur » couleur que dans leur odeur......... » La plupart des épiciers et apothi- » caires, et autres personnes qui » vendent et emploient des roses de » Provins, se contentent assez mal à » propos de nos roses rouges, soit de » celles qui se cultivent autour de » Paris, ou dans d'autres endroits. » Néanmoins ceux qui font cette » substitution n'en ont pas plus de » raison, tant parce que celles des » autres endroits n'approchent ni en » beauté ni en qualité des véri- » tables roses de Provins, et de plus, » c'est qu'elles ne peuvent se conser- » ver aussi long-tems, malgré tous » les soins que ces particuliers y

» puissent apporter pour les conser-
» ver..... *Les véritables roses de Pro-
» vins sont si estimées aux Indes,
» qu'il y a des tems où elles s'y
» vendent au poids de l'or, et qu'il
» leur en faut à quelque prix que ce
» soit......* Outre la grande quantité
» de roses de Provins que nous ven-
» dons, dit encore Pomet, nous en
» faisons venir les conserves sèches
» et liquides, et même quelquefois
» le sirop, étant les lieux où ces
» sortes de compositions se font le
» mieux; et qui que ce soit ne doute
» que ces conserves et sirop ne soient
» plus parfaits que ceux qui se pour-
» roient faire dans les autres en-
» droits, et avec d'autres roses. »

Les qualités supérieures des vraies roses de Provins, même leur couleur plus belle, s'expliquent aisément par la nature du terrain, et les influences des matières minérales qui s'y trouvent. Croissant dans des terres ferru-

gineuses, elles doivent en retenir les propriétés (voyez page 154). L'acide gazeux de nos eaux de sources et de nos eaux minérales, qui circule au moins dans la couche atmosphérique la plus près de la terre, doit exercer aussi son action sur ces roses. M. Bomare, dans son histoire naturelle, nous dit que les eaux dans lesquelles on reconnoît des ocres et du vitriol ont un goût acerbe, et qu'elles sont plus propres à donner, par leur attrition, *plus d'intensité aux couleurs rouges*. Dans les journaux de physique de l'abbé Rozier, se trouvent plusieurs mémoires que j'ai donnés sur les couleurs de la lumière et sur celles des corps. Je rapporte dans ces mémoires des expériences qui prouvent que le fer très-exalté par le feu et les réactifs passe au rouge, et que les acides sur-tout sont très-propres à développer cette couleur. La couleur rouge annonce le fer oxidé au

maximum, dit M. Patrin, histoire naturelle de Buffon; et c'est ce que j'entends par fer très-exalté.

Des raisons d'analogie qui, en physique, sont peut-être les meilleures, appuient encore mon sentiment sur les causes des éminentes qualités de nos roses : les mêmes effets supposent les mêmes causes. Nos roses ont les mêmes propriétés que nos eaux minérales et les préparations de fer, et elles s'emploient dans les mêmes circonstances. Les unes et les autres fortifient et rétablissent l'estomac (je parle ici sur-tout de ces roses administrées sous forme de conserve), facilitent la digestion, conviennent dans toutes les maladies qui proviennent de relâchement; elles rapprochent les fibres musculaires, les resserrent, augmentent leur oscillation, en expriment les humeurs stagnantes, et facilitent leur évacuation par les vaisseaux excrétoires, etc., etc. Ces deux

remèdes sont employés avec le même succès à la suite des maladies graves, et ils les terminent heureusement. Nos roses en feuilles, de même que les eaux martiales, s'emploient en topiques dans les mêmes circonstances, et comme résolutifs dans les foulures, les luxations et les tumeurs œdémateuses.

Le terrain de Provins ne pouvoit donc qu'augmenter les propriétés des roses rouges. J'ai même observé que ces roses acquéroient de la qualité, étant cultivées plus près des sources minérales. J'ai planté plusieurs champs de ces rosiers dans l'enclos de l'Hermitage; ils sont très-près du lit de pyrites et des sources minérales, et les roses qu'ils donnent sont les plus belles que le pays ait produites.

Il est probable que la garance gagneroit à être cultivée dans le terrain de Provins : cette plante produit une

racine rouge précieuse pour la teinture. On n'a pas de meilleurs moyens pour teindre les laines, et le rouge qu'elle leur imprime résiste à toutes les épreuves. Colbert, pour retenir en France les sommes immenses que le besoin de cette racine en faisoit sortir annuellement, s'occupa de sa culture et de sa préparation : quelques endroits de la France en fournissent aujourd'hui. On en tire encore beaucoup de la Hollande; mais la plus belle vient de Smyrne : c'est avec celle-là qu'on fait les belles teintures incarnates, façon d'Andrinople (*). Il est digne d'observation que c'est aussi des environs de Smyrne, d'où sont venues en France les roses rouges d'abord cultivées à Provins, dont elles ont retenu le nom, et qui s'est trouvé le canton où elles acquièrent

(*) Voir dans le journal de physique, la dissertation sur les roses citées ci-dessus.

plus de qualité et une plus belle couleur. L'importance de l'objet et les probabilités du succès doivent donc faire désirer qu'on essaie ici la culture de la garance.

De bons physiciens rapportent au fer les couleurs des végétaux : ceux qui croissent dans notre sol pourroient en fournir une preuve sensible. Les roses rouges sont ici d'une couleur plus foncée, l'écorce des blés plus dorée, l'avoine plus noire que celle des cantons de la Champagne qui nous avoisinent, nos foins plus verts que ceux de la prairie de la Seine, qui n'est qu'à deux ou trois lieues de Provins, la couleur de nos bois moins pâle, etc. Peut-être un œil bien exercé pourroit-il reconnoître, en général, dans le feuillage de nos arbres et dans les fleurs de nos végétaux quelques nuances plus vives et plus intenses qu'ailleurs; mais, je le répète, c'est sans doute moins à la présence

du fer qu'à l'état où il se trouve dans nos terres, qu'on doit rapporter les effets qu'il produit ici dans la végétation. Quant à l'influence que le terrain et ce qui fait l'objet de la minéralogie de Provins peuvent avoir sur le règne animal, elle sera beaucoup plus difficile à saisir; cependant la sagacité d'un observateur exact pourra découvrir quelques rapports intéressans à connoître. On sait déjà que les moutons dans les environs de Provins, et précisément dans l'étendue où se récolte le beau blé dit blé de Provins, donnent une laine plus fine, plus légère, et prenant mieux la teinture que celle des cantons plus éloignés. Le climat et les causes locales influent moins sur l'homme; il tient moins au sol que les animaux. Les passions, l'éducation, les emplois différens, les déplacemens fréquens, le croisement, et le renouvellement des familles par les mariages qui se font avec un

homme ou une femme étrangère au pays, tout cela ne laisse plus que des nuances légères plus difficiles à distinguer entre les habitans d'un canton et celui qui en est voisin; cependant ce que j'ai dit dans quelques endroits de cet ouvrage, pourroit être de quelqu'utilité dans les recherches délicates que l'on voudroit faire sur le physique et le moral des habitans de Provins.

Après avoir parlé de la terre végétale, je vais faire connoître les autres terres que l'on trouve autour de Provins. Dans le champ qui touche l'Hermitage, au couchant, on rencontre à un pied de profondeur une terre particulière qu'on emploie exclusivement à former l'aire ou l'âtre du four des boulangers; elle contient de la terre végétale, de l'argile et du gravier. L'argile sert de liant au gravier, et le gravier, en amaigrissant cette argile, empêche qu'elle ne se gerce et se fendille au feu; ce qui

lui est ordinaire. On la passe pour en séparer les parties les plus grossières : on l'étend ensuite sur l'âtre du four; on l'humecte légèrement, et on la bat à plusieurs reprises, à mesure qu'elle se sèche; ce qui en resserre les parties, remplit les gerçures qui se forment, et lui donne une continuité non interrompue. Cette façon de préparer l'âtre des fours, indépendamment de ce qu'elle est plus économique, est préférable à l'usage qu'on a ailleurs de les carreler. Le carreau prend trop de chaleur, et comme le pain le touche immédiatement, la croûte inférieure est sujette à se brûler.

Il y a sur la route de Paris, et près le chemin qui conduit à Saint Loup, une terre très-rouge qui se pétrit entre les doigts, et dont on se sert avec avantage pour construire les côtés et la voûte des fours à cuire le pain. Cette terre est mêlée d'argile et de beaucoup d'oxide de fer

qui lui donne sa couleur. Le feu lui fait prendre beaucoup de dûreté; elle entre en partie en fusion; elle se soude et fait corps avec la brique.

On voit ici des ocres jaunes et rouges de plusieurs nuances, et des terres qui sont de vraies mines de fer. Nos terres en général sont plus ou moins mêlées de cette dernière substance, et l'on peut remarquer que le fer non-seulement est ici très-abondant, mais qu'il se présente encore sous toutes les formes et dans tous les degrés d'oxidation, depuis l'état métallique et attirable par l'aimant, jusqu'à la dernière nuance qui se rapproche d'une terre non métallique. Il se trouve aussi combiné avec le soufre, et dans différentes proportions, comme on l'a vu dans nos pyrites. Il est dans un état de division extrême et en dissolution dans la plupart de nos eaux, peut-être dans toutes, et sous forme saline

dans nos eaux minérales. Sa présence, comme nous l'avons vu, est encore démontrée dans plusieurs végétaux qui participent sensiblement de ses propriétés, et il n'est pas douteux qu'il n'influe puissamment sur l'économie animale, soit en exerçant directement son action salutaire sur nos organes, soit en neutralisant les causes locales qui en affoiblissent le jeu, ainsi qu'on a pu le voir et qu'on aura occasion de le remarquer, lorsque je parlerai des propriétés des eaux minérales.

La terre argileuse est ici très-commune; elle est plus connue sous le nom de glaise : on la trouve par bancs d'une grande étendue. Ordinairement elle est blanche; mais sous le lit de pyrites, particulièrement celui de la pyrite de notre fontaine minérale, elle est noire; ce qui est dû à de la pyrite extrêmement divisée qui s'y trouve mêlée, ainsi que je l'ai dit en parlant des eaux minérales. Il se

trouve aussi des argiles brunes, et d'autres tirant sur le jaune. En général, ces argiles éprouvent au feu beaucoup de retrait; ceux qui s'en servent sont obligés de les mêler avec des terres moins fortes ou avec du sable. Les potiers de terre du pays emploient de préférence une terre glaise qu'ils prennent de l'autre côté du Pressoir-Dieu; elle se trouve mêlée de sable dans les justes proportions qui leur conviennent.

Parmi ces terres, il y en a de plus ou moins propres à fouler les draps. On les emploie ici à cet usage, pour une étoffe particulière au pays, et connue sous le nom de tiretaine ou droguet de Provins. La laine a besoin d'être grasse pour se travailler; lorsqu'elle est convertie en drap, on cherche alors à la dépouiller de cette matière huileuse, et l'on se sert pour cela d'argile qui se mêle et pénètre dans l'étoffe à l'aide du foulon. On

sait

sait combien l'argile est avide de matières grasses: on doit choisir cette terre très-pure, exempte de sable, et se rapprochant le plus des qualités du savon. « La bonne terre à foulon, » dit M. Darcet, doit être savon-» neuse à l'œil, grasse, onctueuse, » douce au toucher, s'étendant en-» tièrement dans l'eau où elle se » dissout en partie, et produit une » espèce de mousse et quelques bulles » savonneuses qui s'étendent au-» dessus de la surface de l'eau. » Il s'en faut que la terre qu'on emploie ici pour fouler ait ces bonnes qualités; elle est mêlée sur-tout de beaucoup de sable. On pourroit la rendre plus propre pour l'usage, en la lavant. Cette opération consiste à délayer l'argile dans beaucoup d'eau; les parties les plus grossières se précipitent au fond: on sépare l'eau blanche qui surnage, et on laisse déposer la terre argileuse qui se trouve

alors plus pure et d'un meilleur service. Mais le sable fin que contiendroit cette argile ne s'en sépareroit pas par ce moyen, parce qu'ayant à peu près une même pesanteur spécifique que la glaise, il se dépose en même tems qu'elle.

On trouve aussi quelques argiles très-colorées et d'un rouge foncé; en séchant elles brunissent. Ces argiles sont fort ductiles et s'attachent fortement à la langue : c'est la grande quantité de terre ferrugineuse qui leur donne cette couleur. On donne à ces argiles le nom de bol ou terre bolaire : quelques morceaux desséchés avoient beaucoup de ressemblance avec le bol d'Arménie.

La marne est une terre mêlée de terre calcaire et d'argile : on en trouve autour de la ville, de blanche et de bleuâtre. Beaucoup de ces marnières semblent être épuisées, non par les extractions qu'on en a faites pour les

engrais, mais par les décompositions qu'elles ont éprouvées et leur conversion en silex, quartz, pierres argileuses, et en matières crayeuses et calcaires (voyez page 80).

J'ai déjà dit plus haut, en parlant des spaths, que le lit de marne entre l'Hermitage et le chemin de Courloison n'a déjà plus que très-peu d'épaisseur, que dans cette couche mince et au-dessous se trouvoient des spaths calcaires striés, globuleux, etc., et que la terre des environs en est jonchée, ainsi que de pierres à fusil. Dans d'autres marnières abandonnées, les spaths calcaires sont également mêlés avec des silex. Les ravines en creusant leur lit ont laissé de chaque côté à découvert des spaths et des pierres siliceuses. On voit beaucoup des unes et des autres, comme je l'ai dit, dans les environs de Labrétonnière, de Rouilly, de la ravine de Grisy, etc.

Dans plusieurs endroits, on ne trouve plus que des roches siliceuses et des quartz épars çà et là. Les spaths ont disparu ou ne se trouvent que plus rarement, et c'est ce qui doit arriver après un certain tems; car ces spaths, moins compacts que le caillou, ont cédé plus aisément à l'effort des eaux, et ont été entraînés. D'un autre côté, le tissu d'un grand nombre étant spongieux, et les fibres de ceux qui sont même les plus durs faisant l'office de tuyaux capillaires, ils admettent toujours une quantité d'humidité ; ce qui les rend susceptibles de s'exfolier par la gelée, d'où s'en doit suivre à la fin leur destruction totale. Les matières siliceuses au contraire, étant inaltérables et bravant tous les efforts du tems, se retrouvent toujours quand les spaths avec lesquels elles ont une origine commune sont disparus depuis longtems. Il y a pourtant de ces spaths

striés qui à la longue acquièrent une dureté qui les met à l'épreuve des injures de l'air. On en voit quelques-uns dans le parement des anciennes fortifications, où ils sont depuis beaucoup de siècles : il y en a aussi dans cette ceinture de la tour dite le Pâté des Anglais.

Ce qui arrive à la marne après une longue succession de tems n'est pas proprement une décomposition ; ses parties ne changent pas de nature. La marne est un mélange de matières très-dissemblables et n'ayant que peu d'affinité entre elles ; elles ne peuvent faire un corps solide. Delà cette consistance molle que conserve la marne ; mais lorsque l'eau, en s'infiltrant dans cette terre, a donné occasion au dégagement, au transport et au rapprochement des parties similaires, l'hétérogénéité de la masse cesse. Et comme les matières de même nature s'unissent d'autant plus forte-

ment qu'elles sont plus pures, il résulte de la séparation des parties élémentaires de la marne des corps solides; tels que des silex et autres corps de même nature, des craies, des spaths striés, ou des pierres calcaires brutes, quand ces derniers ont resté long-tems dans le sein de la terre.

Par-tout où j'ai vu des pierres à fusil, j'ai vu des substances calcaires et crayeuses; et c'est aussi une remarque qu'on a faite généralement. Souvent il existe encore dans ces endroits, un lit très-mince de terre marneuse qui n'a pas subi encore de décomposition. Les coquillages marins sont composés de terre vitrifiable et de terre calcaire, ainsi que la marne. Cette dernière paroît donc être le produit de la destruction totale et pâteuse d'un amas de coquillages amoncelés; c'est le sentiment de M. de Buffon. La marne appartiendroit donc

au règne animal ; elle seroit les débris des corps marins, et leur résolution complette en une matière pulptacée. Sa conversion en silex, en quartz, et en terre craitacée ou calcaire, seroit due à des circonstances locales et aux infiltrations des eaux. Il s'ensuivroit delà, en général, que les terres que la mer a plus récemment abandonnées contiendroient plus de marne, et que les pays les plus anciennement habités n'en contiendroient plus, comme on le remarque dans les hautes terres de l'Asie, l'Arabie Pétrée, etc.

Il y a au bas du Mont-Jubert, et près le sentier qui y conduit, une espèce de marne solide et craitacée. Elle est fendillée dans tous les sens, et se détache en morceaux assez petits et à peu près carrés : elle est blanchâtre, et la surface des morceaux est marbrée de jaune. On trouve parmi cette terre des stalac-

tites de fer en partie couvertes d'une ocre jaune et humide. C'est cette ocre qui, entraînée par les eaux stillantes dans les scissures de cette marne, lui donne des teintes colorées. On voit que c'est une marnière qui change de nature, et qui a déjà éprouvé de grandes altérations. Elle se délite à l'air; elle s'attache encore aux doigts et happe fortement la langue; mais c'est un médiocre engrais. Elle a perdu sa ductilité et cette onctuosité que lui donnoit la terre argileuse; cette dernière en se séparant a formé la grande quantité de pierres à fusil que l'on rencontre dans cette marne, qui finira par n'être plus qu'un mélange de pierres à fusil et de craie sèche et solide. On voit que l'état présent de cette marnière appuie encore les conjectures que j'ai formées plus haut sur les changemens que semble éprouver la marne (voyez page 80).

J'ai

J'ai dit, en parlant des fossiles du règne animal, que cette marne craitacée contenoit des corps marins. Parmi ces morceaux que j'en ai retirés, il y en a qu'on a pris à Paris pour des fragmens d'huître et de pinne-marine. Mais en les examinant bien et sur les lieux, j'ai vu que ces corps appartenoient au règne minéral; ils ont l'épaisseur et à peu près la convexité des os du crâne humain. Les deux tables convexes et concaves sont très-unies; l'intervalle est traversé de filets extrêmement déliés, appliqués solidement et parallélement les uns sur les autres, et aboutissant tous aux deux tables. La matière est de même nature que celle de la terre où ils se trouvent; mais elle est plus épurée, et elle a plus de consistance. Ces corps sont évidemment formés par les filtrations des parties les plus pures de cette terre: ce sont des espèces de spaths

striés et opaques. Mais d'où leur vient cette disposition en table mince et cette légère courbure? c'est ce qu'il est difficile et peu intéressant d'expliquer.

Avant de finir cet article sur les terres, je parlerai d'une tourbe qui se trouve dans la prairie à quelques pieds de profondeur, et dont on a fait la découverte en creusant le canal. En quelques endroits, elle étoit d'assez bonne qualité et pouvoit servir comme combustible. On a vu alors des dragons, en quartier d'hiver à Provins, venir en détachement chercher cette tourbe avec leurs chevaux. Elle est de l'espèce de celle qu'on appelle fibreuse; les végétaux à demi pourris y sont encore reconnoissables : on sait que cette tourbe est celle qui répand une plus mauvaise odeur. Cette terre, remuée et rejetée sur les bords, a exhalé une odeur très-forte et très-désagréable;

on a attribué à ces exhalaisons la maladie épidémique et meurtrière qui en 1784 a régné à Provins. Ce fut sans doute une des causes ; mais je crois qu'une autre s'est réunie à celle-là, et a aggravé au moins les accidens de cette funeste épidémie. Son importance m'engage d'en parler, et d'ajouter quelques réflexions qui pourront être utiles à nos concitoyens.

Cette seconde cause, ce fut l'inondation qui arriva la même année 1784, à l'occasion de la fonte subite qui se fit alors de l'énorme quantité de neige qui étoit tombée pendant l'hiver. L'eau du dehors est entrée dans la ville, et s'est répandue dans presque toutes les maisons de la Ville-basse. Elle a laissé en se retirant un limon gras et difficile à détacher, lequel a séjourné dans beaucoup d'endroits et a entretenu une humidité très-préjudiciable. En par-

lant de la qualité des eaux pour l'usage intérieur, j'ai fait voir que les eaux de neige pouvoient être très-contraires à la santé ; les raisons que j'en ai données peuvent faire croire aussi que ces mêmes eaux ont sur les autres eaux un caractère d'insalubrité de plus, même dans les inondations.

Je suis d'autant plus porté à attribuer en grande partie à l'inondation de 1784, l'épidémie qui régna cette année là, que cette conjecture se trouve appuyée par des faits antérieurs. Les annales de Provins rapportent qu'*après l'inondation arrivée en 1570, le limon qui resta dans la Ville-basse, exhalant des vapeurs putrides, fut cause d'une grande mortalité qui arriva ensuite et désola la ville.* Il est possible que d'autres inondations, arrivées en divers tems, aient de même été suivies de maladies graves dont on n'aura pas re-

connu la cause, ou dont les contemporains n'auront pas laissé de notes historiques.

Ces observations deviennent extrêmement importantes pour la ville de Provins, sujette à des inondations. Dans de pareils cas, voici ce qu'on pourroit faire pour se garantir des suites fâcheuses auxquelles elles peuvent donner lieu.

Le premier soin seroit d'enlever soigneusement le limon que l'inondation auroit laissé. La terre argileuse qui le compose en grande partie le rend difficile à détacher, et fait qu'il retient fortement l'humidité. Il est donc nécessaire d'employer beaucoup d'eau pour le détremper suffisamment et l'enlever en totalité. Il faudroit tenir long-tems des feux allumés dans les rez-de-chaussées, afin de les dessécher parfaitement; entretenir des courans d'air pour

hâter cette opération, et faire des fumigations avec les plantes aromatiques. On remplira plus puissamment l'objet qui est de prévenir ou de neutraliser les exhalaisons putrides, en employant les vapeurs du vinaigre, du soufre et de l'acide marin; ces moyens sont très-efficaces, très-simples et peu couteux. On ne doit souffrir dans les habitations, ni aux environs, aucunes immondices ni eaux croupissantes. Les viandes et le poisson exposés en vente doivent être sévèrement examinés; il est essentiel que ces comestibles soient de bonne qualité et très-frais. Il faut ne mettre que du linge très-sec et le renouveler souvent. On doit éviter avec grand soin tout ce qui pourroit arrêter la transpiration; il faut tâcher au contraire de la provoquer par la propreté, les bains et les frictions. Il est bon de se laver le visage et la

bouche avec de l'eau, du vinaigre ou un peu d'eau-de-vie mêlée d'eau commune; de boire froid et d'aciduler ses boissons entre ses repas. Il faut observer un certain régime, manger plus de légumes et de farineux que de viandes, faire usage de légers toniques, et de préférence de la conserve liquide des roses de Provins. C'est ici sur-tout où nos eaux minérales doivent être recommandées, non comme médicament, mais comme préservatif, à la dose d'une bouteille ou deux au plus, et pendant long-tems. Tous les accidens qui peuvent résulter de l'inondation viennent dans le principe d'un relâchement de la fibre, et nos eaux minérales sauront rétablir et entretenir l'élasticité qui lui convient. Il faut autant qu'il est possible habiter par haut, mais sur-tout y coucher; et dans le traitement des maladies qui sur-

viennent, on ne doit pas perdre de vue que les suites de l'inondation peuvent en être la cause ou les compliquer, et leur donner un caractère putride.



CHAPITRE IX.

PROPRIÉTÉS des Eaux Minérales de Provins; régime et conduite que l'on doit suivre avant, pendant et après leur usage.

POUR faire connoître les vertus des eaux minérales de Provins, je pourrois rapporter un grand nombre de cures heureuses qu'elles ont opérées; c'est l'usage que l'on suit dans les traités d'eaux minérales. Mais ces détails recueillis de tous côtés, écrits par différentes mains, sont souvent exagérés, et toujours imparfaits et peu corrects; ils donneroient donc, sans beaucoup de fruit, à cet article plus d'étendue que je ne me le propose. Je me contenterai de présenter un tableau des maladies auxquelles ces eaux sont propres : ce résumé est

extrait de l'instruction que j'avois faite pour les malades qui faisoient usage des sels de nos eaux minérales. Il se trouve confirmé par le témoignage constant des médecins et des gens instruits qui se sont le plus appliqués à connoître et à suivre les effets que ces eaux produisent sur les malades. C'est aussi d'après ces personnes éclairées, et ce que j'ai pu observer par moi-même, que je parlerai de quelques usages particuliers qu'on doit suivre en prenant ces eaux. J'ai indiqué par des guillemets les observations générales, communes aux eaux de la nature de celles de Provins, et que j'ai puisées dans les ouvrages les plus estimés.

Les eaux minérales de Provins se prennent avec le plus grand succès dans les maladies chroniques qui reconnoissent pour cause des sucs épaissis et condensés, et celles qui sont occasionnées par le relâchement

et l'atonie des solides. C'est ce qui rend ces eaux singulièrement propres pour résoudre les engorgemens et obstructions au foie, à la rate et au mésentère ; pour les douleurs néphrétiques, la pierre, la gravelle, les difficultés d'uriner, les suites des gonorrhées, les fleurs blanches, la jaunisse, les pâles couleurs et autres affections hystériques. Elles contribuent à dissiper la mélancolie, les vapeurs et quelques maladies de nerfs. On les emploie efficacement dans la bile répandue, les flux hépatiques, cœliaques et dyssentériques, les paralysies commençantes, l'hydropisie par infiltration, l'incontinence d'urine causée par le relâchement des fibres. Elles favorisent l'ordre des digestions et le rétablissent lorsqu'il est altéré. Elles combattent les dispositions à l'apoplexie séreuse, les humeurs rhumatisantes et goutteuses, les érésipèles, les

dartres, la galle, les humeurs froides. Elles remédient aux vomissemens, aux douleurs, dégoûts et débilités d'estomac, aux migraines et aux maux de tête provenant du mauvais etat de l'estomac et des viscères du bas-ventre. Elles conviennent sur-tout à la suite des fièvres lentes, tierces, quartes, etc.; dans le reliquat de petite vérole, et aux maladies dépuratoires. Elles sont très-salutaires dans les chaleurs d'entrailles, les coliques invétérées, les maladies vermineuses, celles sur-tout qui ont résisté à tous les autres remèdes. Elles réussissent aux enfans, fortifient leur tempérament, excitent leur appétit, tuent les vers et détruisent les mauvais levains qui les entretiennent, etc., etc.

On a coutume de prendre ces eaux en deux saisons. La première commence au milieu du printemps, et la seconde finit au commencement

de l'automne. Chacune est d'environ six semaines; lorsque les tems sont favorables, on peut commencer plutôt et finir plus tard.

On observe constamment de ne pas faire usage des eaux dans le milieu de l'été. C'est sans doute une suite du préjugé que l'on avoit de ne faire aucun remède pendant la canicule; mais c'est moins le calendrier qu'il faut consulter pour faire des remèdes, que la température et l'état de l'atmosphère : les grandes chaleurs pourroient même ne pas forcer à discontinuer l'usage des eaux. Monsieur Legivre qui, comme médecin, s'en est occupé particulièrement, et en a soigneusement suivi les effets pendant plus de trente ans, rapporte que les malades s'en trouvoient très-bien dans les tems des grandes chaleurs, et qu'il les prit lui-même avec succès dans les mois de juillet et

d'août. Il nous dit aussi que, quand la terre est desséchée par les grandes chaleurs de l'été, c'est le tems où ces eaux sont plus pures et plus utiles aux malades. « C'est un grand plai-
» sir, ajoute-t-il, d'être toujours
» frais pendant qu'on use de ces
» eaux, et il est bien doux, lorsque
» la canicule brûle la surface de la
» terre, de se parer de ses ardeurs
» par un rémède agréable et ra-
» fraîchissant. »

N'est-il pas probable, en effet, que de la seule nécessité où l'on est l'été de se lever matin pour boire ces eaux, et de se promener à une heure où la température est douce, l'air pur et frais, il ne résulte déjà d'heureuses dispositions qui seconderont puissamment l'effet des eaux? La fraîcheur qu'elles répandent et entretiennent dans les entrailles seroit aussi très-salutaire aux malades, et

obvieroit à beaucoup d'inconvéniens que produit la chaleur sûr les personnes même bien portantes.

L'effet de l'excessive chaleur est de relâcher la fibre musculaire, et d'augmenter le diamètre des vaisseaux : alors les fonctions animales se font plus lentement, l'estomac est paresseux et les humeurs restent stagnantes; d'où il s'ensuit des pesanteurs, des dégoûts, des lassitudes, etc. Les grandes chaleurs aussi, en provoquant des sueurs abondantes et contre nature, enlèvent quelques portions de cette eau principe et de cet humide radical qui donne de la fluidité aux humeurs, lubrifie et diminue les frottemens, et entretient le jeu des solides. Nos eaux pourront donc réparer ces dissipations extraordinaires; leur fraîcheur et leur vertu tonique, en donnant de l'élasticité à la fibre, et en diminuant le calibre des vaisseaux, rendront la

circulation plus fréquente, plus libre et plus accélérée : c'est donc sans motifs solides, et contre la saine théorie et les faits, qu'on se prive de ce remède dans le milieu de l'été. Sans doute qu'il seroit nécessaire alors d'user de quelques précautions, comme de boire ces eaux très-matin, et de se garantir soigneusement de l'ardeur du soleil.

Pourquoi même l'hiver, dans un cas pressant, s'abstiendroit-on de ce remède, spécifique dans bien des maladies ? En quelque saison que ce soit, c'est dans un tems nébuleux, très-variable, orageux et à la suite des pluies, que ces eaux perdent de leurs propriétés. On peut donc croire que, quand le ciel est pur et que la terre est gelée depuis quelque tems, ces eaux doivent être dans le meilleur état et produire tous leurs bons effets. M. Legivre en avoit fait aussi l'expérience; il nous cite

cite un malade qu'une rétention d'urine mettoit en péril de la vie, et qui, ayant pris ces eaux dans les plus grands froids de l'hiver, rendit une quantité de pierres et de graviers enveloppés de glaires, d'où s'ensuivit la guérison parfaite. Il nous rapporte qu'un chirurgien aussi de Provins, qu'il nomme, tourmenté par une colique bilieuse et néphrétique qui avoit résisté à tous les remèdes, fut guéri radicalement, après avoir pris de ces eaux quatre ou cinq jours seulement, pendant une forte gelée. Ces guérisons dont nous parle M. Legivre ne peuvent être révoquées en doute. Ce médecin écrivoit à l'époque où elles avoient eu lieu, sous les yeux des détracteurs de ces eaux; et les malades qu'il cite, étoient connus de toute la ville. L'utilité des eaux, dans ces commencemens, avoit été contestée, et M. Legivre, en étant un zélé partisan, avoit trop de con-

tradicteurs, ainsi qu'il le dit lui-même, pour se permettre de citer des cures équivoques.

Le raisonnement et l'expérience concourent donc à prouver l'efficacité des eaux de Provins dans les grandes chaleurs, même pendant la saison rigoureuse de l'hiver. Cela devroit bien guérir de cette prudence peu éclairée, et de cette routine meurtrière, qui font différer jusqu'au milieu ou à la fin du printems l'usage des eaux, quand la maladie pour laquelle elles sont indiquées fait des progrès qui rendront la guérison incertaine par le retard, et souvent impossible.

Cela n'empêche pas de dire que la belle saison ne soit la plus favorable pour prendre les eaux. Un air pur, calme et sec sans excès, voilà le tems qui convient le mieux. Les principes des eaux, ainsi que nous avons eu occasion de le remarquer,

sont alors plus rapprochés, mieux combinés et plus énergiques. Comme ce remède se prend sur le bord d'une prairie, sous des ombrages frais, qu'il exige des promenades en plain air, et qu'il est besoin que les malades s'occupent d'idées agréables, et n'éprouvent que des impressions douces, on sent combien une douce température, un ciel pur et serein, une belle matinée, un air balsamique, une nature riante, doivent influer sur toute l'économie animale et concourir à donner aux organes plus de souplesse, à régulariser leurs mouvemens, et à les rendre plus propres à remplir leurs fonctions. Les causes physiques et morales se réunissent donc alors avec les vertus des eaux, pour opérer la guérison des malades.

Il en arrive autrement dans les tems couverts, disposés à l'orage, dans les variations subites de l'air, et par des vents impétueux. Ces mé-

téores rompent plus ou moins l'équilibre des liqueurs, troublent les relations sympatiques des solides, et détruisent l'harmonie de toutes les parties que les eaux doivent rétablir. Ce trouble dans les élémens, cette teinte sombre et rembrunie qui se répand sur la nature, communiquent aux malades une anxiété, un malêtre, un serrement, une tristesse involontaire, et quelquefois des mouvemens irréguliers de la nature des spasmes.

J'ai indiqué pour cause d'une partie de ces accidens, le défaut d'une pression suffisante de la part de l'air (voyez page 149); j'ai dit qu'elle faisoit plus d'impression sur les valétudinaires, et que nos eaux minérales s'en trouvent considérablement altérées : ces deux effets qui agissent à la fois sur nos preneurs d'eau, expliquent pourquoi ils en sont si fortement affectés. Les malades doivent

donc, pendant ces tems contraires, prendre moins d'eaux minérales, les boire chez eux, ou même en suspendre l'usage. Il faut aussi cesser de les prendre, quand il a plu plusieurs jours de suite. Elles sont alors troubles, mêlées d'une eau étrangère, et même en partie décomposées; ce-qui fait qu'elles fatiguent plutôt qu'elles ne soulagent. Au mois de mars, tems où elles sont moins fortes, elles n'incommodent pas; elles ont seulement moins d'efficacité, parce que l'eau qui s'y mêle est une eau pure et sourcilleuse dont tout le terrain est constamment abreuvé dans le commencement du printems.

On doit prendre ces eaux le matin, à jeun, peu de tems après le lever du soleil, et dans les grands jours d'été, à cinq heures, autant qu'on le peut; la fraîcheur de la nuit a retenu ce que ces eaux ont de volatil, et uni plus intimement les subs-

tances qui les minéralisent. La chaleur du jour, à mesure qu'elle augmente, relâche les liens, les dispose à se rompre, et enlève à ces eaux une partie de ce léger acide gazeux; d'où s'ensuit une décomposition proportionnelle dans ces eaux.

Il faut se garantir d'un abus qui a généralement lieu dans les endroits où les eaux minérales se boivent à la source : c'est d'en prendre une trop grande quantité chaque jour. Elles agissent alors seulement par leur poids; elles peuvent fatiguer et affoiblir l'estomac qu'elles devroient au contraire rétablir et fortifier. Au lieu de se répandre dans toute l'habitude du corps, de circuler avec le sang, la lymphe, et de pénétrer jusqu'au extrémités des vaisseaux capillaires, elles se frayent de fausses routes, passent de suite par les urines, et on les rend par cette voie à mesure qu'on les prend. Il est vrai qu'elles ont servi

à nettoyer et déterger les reins et la vessie, et à les débarrasser des matières muqueuses, glaireuses et sableuses que ces viscères peuvent contenir; mais le bien qui peut en résulter est nul pour la plupart des buveurs qui n'ont pas ces maladies; encore n'est-il que local pour les personnes mêmes qui les prennent pour des maladies de la vessie; car il ne remonte pas aux causes du mal qui, comme on le croit, dépend d'une disposition particulière du sang. Ainsi, dans le seul cas où une grande quantité d'eau peut produire quelques bons effets, elles n'opèrent pas tout le bien qu'elles pourroient faire si on les prenoit avec plus de modération. Ce sont particulièrement les forces digestives de l'estomac qu'on doit consulter, et elles peuvent être la mesure de la quantité d'eau qu'on peut prendre, en observant toujours de rester plutôt en deça de

ce terme. Voici la méthode que l'on prescrit ordinairement, et qu'on peut donner pour règle générale:

En arrivant à la fontaine, on se repose quelques instans; on boit ensuite un verre d'eau minérale, qui doit contenir environ la quatrième partie d'une bouteille de pinte de Paris; on se promène l'espace d'un quart d'heure; on prend un second verre après lequel on se promène de même, et ainsi de suite, faisant succéder alternativement la promenade à la boisson. On se contente de trois à quatre verres le premier jour; le second, on augmente d'un verre; le troisième, on en prend un de plus; les personnes délicates en restent là. La plupart des malades en boivent dix verres sans s'en trouver incommodés; les estomacs robustes peuvent en prendre trois bouteilles. M. Macquart, en parlant des eaux minérales ferrugineuses, dit même qu'on peut

peut en prendre davantage; mais il est peu salutaire et souvent très-imprudent d'outre-passer cette quantité. On sent que ceux qui en prennent de fortes doses, doivent mettre moins d'intervalle entre chaque verre, ou en boire plusieurs de suite, et prendre plus d'exercice que les malades qui sont forcés d'en boire moins; car il est bon que toute la quantité d'eau qu'on doit prendre le soit en une heure, ou tout au plus en une heure et demie pour les personnes qui en boivent beaucoup. Lorsqu'on n'a plus que quelques jours à prendre les eaux, on en diminue progressivement la dose, et on finit par n'en boire que la même quantité qu'on avoit prise en les commençant.

On recommande la promenade, parce qu'elle aide la digestion des eaux, qu'elle en favorise la circulation et détermine les sécrétions; mais il faut qu'elle se fasse sans fatigue.

En général, le mouvement, l'exercice modéré, les amusemens et tout ce qui peut récréer l'esprit, convient pendant tout le tems qu'on prend les eaux minérales ; on ne peut blâmer l'usage où l'on est ici de former des danses auprès de la fontaine. Les jeunes personnes, sur-tout celles du sexe, ont souvent besoin de ce mouvement qui est toujours pour elles accompagné de satisfaction et de plaisir. On sent bien que l'excès est très-préjudiciable, et qu'il seroit très-dangereux, après s'être mis en sueur, d'éprouver un refroidissement subit. On peut donc entretenir l'usage de la danse auprès des preneurs d'eau ; on n'a que faire de le défendre à ceux qui sont d'un certain âge, ou dont la maladie est grave. Mais il est encore pour ces derniers un autre avantage ; c'est que ce divertissement offre un spectacle agréable qui répand autour d'eux une joie commu-

nicative, et, sous ce rapport, il peut avoir son utilité.

Il faut non-seulement se défendre tout exercice violent, mais tout ce qui demande trop d'application, même les jeux qui exigent une attention trop soutenue : on doit chercher à varier ses occupations, et s'interdire celles qui obligent de rester long-tems dans la même position, ou le dos courbé et la tête baissée. La tranquillité d'esprit est aussi nécessaire ; les contrariétés, les inquiétudes, les impatiences et les passions de l'ame ne peuvent que nuire à l'effet des eaux.

Elles portent quelquefois à la tête. Elles causent alors des étourdissemens qui sont de peu de durée ; l'ardeur du soleil en est souvent la cause. On doit éviter de s'y exposer ; comme de se promener le soir un peu tard, ou quand l'air est froid, humide ou trop agité.

Chez bien des malades, elles provoquent le sommeil pendant la journée. Ce sommeil n'est pas dans l'ordre de la nature; loin de favoriser ses fonctions, il ne peut que les troubler. On doit donc combattre cette envie de dormir; lorsqu'on s'y livre avant ou après le diner, on éprouve des maux de tête; on se sent lourd, et la digestion devient laborieuse.

Ces eaux excitent, chez quelques personnes, un appétit auquel il faut mettre des bornes et même savoir résister. Quelquefois une heure ou deux après les avoir prises, on éprouve un grand besoin de manger: on sent que si on le satisfaisoit, la digestion se feroit mal et qu'on s'en trouveroit incommodé. Il faut, dans ces cas, se contenter de prendre une croûte de pain trempée dans un peu de vin mêlé d'eau, ou un bouillon gras pour attendre le diner.

On doit mettre au moins quatre

heures d'intervalle entre le dernier verre d'eau minérale et le diner; les eaux sont alors ordinairement passées. On peut s'en assurer par l'inspection des urines; elles deviennent citronnées, de claires qu'elles sont ordinairement lorsqu'on rend les eaux par cette voie.

Il est plus sûr de ne rien prendre entre le diner et le souper. Ce dernier repas se fait à huit ou neuf heures au plus tard. Lorsque dans l'intervalle des deux repas on se sent des besoins, on peut prendre un petit morceau de pain ou un biscuit et un peu de vin trempé d'eau.

L'estomac est la boussole qu'il faut toujours consulter pour l'heure de prendre des alimens, et pour la quantité qu'on doit s'en permettre. Lorsque l'on sent une plénitude, des pesanteurs, et une sorte de mal-aise, il faut reculer son repas, manger peu.

Le soir sur-tout on doit être très-sobre et même se priver quelquefois de souper, ou ne prendre qu'un bouillon, quand on se sent mal disposé, et qu'on a lieu de craindre que la digestion ne soit pas entièrement faite le lendemain matin, lorsqu'il faudra recommencer à prendre les eaux.

M. Legivre recommandoit, au contraire, de diner légèrement et de manger davantage au souper. Cette espèce de contradiction ne vient que de ce que de son tems l'habitude étoit de diner à onze heures et de souper à six ou sept heures. La digestion avoit plus le tems de se faire jusqu'au lendemain matin; on pouvoit se livrer à quelques dissipations avant de se coucher, et le repos de la nuit disposoit l'estomac à se charger d'une nouvelle quantité d'eau. Aujourd'hui que les repas se font

plus tard, c'est au dîner qu'on peut se permettre de manger un peu davantage.

Les alimens doivent être sains et de facile digestion. Il faut que le pain soit bien levé et bien cuit, et il est nécessaire de faire gras pendant tout le tems qu'on prend les eaux. On peut manger des potages, des viandes blanches; comme veau, mouton, volailles, lapereaux, perdreaux, cailles, etc.; du poisson, mais de celui dont la chair est légère, des œufs et des farineux préparés au gras; comme riz, vermicelle, etc.; des fruits cuits et en compotes.

Il faut s'interdire toutes sortes de ragoûts, les viandes et les poissons salés ou fumés, le cochon et toutes les préparations où on fait entrer sa chair, les pâtisseries, les épices, les crudités, les salades, le laitage, le fromage; on défend les noix, les amandes, les fruits crus, sur-tout

ceux qui portent quelqu'acidité; ce qui pourroit cependant souffrir quelqu'exceptions. Il y a des personnes qui peuvent manger un peu de fraises ou de groseilles, quand ces fruits sont bien mûrs, et en y mêlant du sucre. Le léger acide de la groseille est encore tempéré par un principe mucoso-sucré qui lui est uni, et peut-être même disparoît-il dans l'estomac; car, trouvant quelques portions de terre martiale que les eaux auroient laissée, il se combine avec elle et peut même lui servir de véhicule, et lui donner les moyens de se répandre dans la circulation.

On boit du vin modérément à ses repas. Il doit être léger, sans être capiteux, de bonne qualité et trempé de deux tiers d'eau. On ne doit se permettre aucune boisson spiritueuse; telle que les liqueurs de table, l'eau-de-vie, les ratafias, la bière et le cidre; ni boisson échauffante; comme

thé, café, chocolat : le thé peut se prendre quelquefois, mais à titre de remède.

On ne peut donner ici que des généralités. Pour nombre de cas particuliers, il faut consulter son médecin. On est plus ou moins sévère sur l'article des alimens, à raison de la nature de la maladie et de l'état de l'estomac; mais on voit tous les jours des malades retarder ou manquer leur guérison faute d'avoir suivi un régime assez exact.

Si la sobriété est recommandée pendant l'usage des eaux, la continence n'est pas moins nécessaire. « Souvent » il est difficile d'écouter cette vertu, » quand un penchant naturel s'y op» pose; d'ailleurs, il est très-ordi» naire que l'usage des eaux miné» rales excite le désir, et porte sur » le systême des nerfs un agacement » agréable, très-propre à exciter les » passions. La nature alors en impose

» aux sens ; elle se fait illusion à elle-» même. Ce sont des circonstances » qui exigent qu'on se fasse violence » pour se surmonter, autrement on » deviendroit la victime d'une trom-» peuse foiblesse où le penchant en-» traîne. »

Les eaux minérales sont un remède que la nature nous donne tout préparé ; il ne s'agit de notre part que d'en faire les applications convenables, et sur-tout de ne pas contrarier ses effets en cumulant d'autres remèdes avec lui. Quand donc il est reconnu que l'eau minérale est le vrai remède indiqué pour une maladie, il est mieux de l'employer seul et de le laisser agir librement ; mais il est des cas où il faut en user avec discernement, et le diriger avec prudence. Il y a quelquefois des complications de maladies où, quoique les eaux puissent convenir sous quelques rapports, elles peuvent empirer l'état

du malade. Tous les sujets aussi ne sont pas toujours disposés à user de ce remède; et pendant son usage, il est des accidens qui surviennent, et des circonstances imprévues qui peuvent obliger de les suspendre et même de les abandonner tout-à-fait. C'est donc dans ces cas qu'il faut consulter un médecin prudent, éclairé, et qui à de grandes connoissances en médecine joigne encore une étude particulière de ces eaux sur lesquelles il doit donner son avis. Il est aussi des maladies et des tempéramens pour lesquels il est besoin de préparations préliminaires, et qui disposent les malades à prendre ces eaux sans inconvéniens et avec plus de succès. Voici à cet égard quelques généralités, sauf les exceptions et les cas particuliers :

« Il est à propos de préparer à
» l'usage des eaux minérales les ma-
» lades d'un tempérament sanguin,

» sur-tout les femmes, par la saignée » du bras et les boissons délayantes, » telles que le petit lait, etc., trois » à quatre jours avant de commencer » les eaux; s'il se manifeste des signes » de pléthore sanguine par la plé- » nitude, la fréquence et la dureté » du pouls, par des pesanteurs ou » des inquiétudes dans le corps et » dans les membres, par des dou- » leurs de tête, des oppressions, on » fera une autre saignée du bras. Le » lendemain de la saignée, on fera » prendre un purgatif doux; tel que » deux onces et demie ou trois onces » de manne, dans une infusion d'un » gros de rhubarbe et un gros de sel » végétal. »

« On secondera ces secours de pré- » caution par les bains domestiques » pris de tems en tems, par la so- » briété dans l'usage des alimens, et » par la prudence dans le choix. On » donnera la préférence sur tous les

» autres, aux humectans et aux dé-
» layans; on se privera de ceux qui
» seroient en état d'échauffer et d'ir-
» riter; comme les salures, les épice-
» ries, les liqueurs échauffantes et
» spiritueuses; on aura soin de tenir
» le ventre libre par le moyen des
» lavemens. »

« Lorsque c'est la bile qui domine
» chez les malades, on cherche à
» lui donner plus de fluidité, pour
» que les eaux minérales puissent
» plus aisément en procurer l'éva-
» cuation. Les délayans sont con-
» seillés, ainsi que les infusions
» amères et savonneuses faites avec
» la chicorée sauvage, le pissenlit,
» la bardane, la saponaire, etc. On
» rend ces infusions laxatives et fon-
» dantes, en y mettant un gros de
» sel végétal ou de terre foliée du
» tartre, par chaque pinte. Deux ou
» trois jours avant de commencer
» les eaux, on se purge avec une

» médecine ordinaire, dans laquelle » on fait entrer la rhubarbe et les » tamarins. »

« Les bains domestiques pris tous » les jours, ou de deux jours l'un, » rendront cette préparation aux » eaux minérales bien plus utile et » plus efficace que si elle n'étoit pas » secondée par leur usage : si le pouls » est dur, plein, embarassé, on fera » précéder d'une saignée la dernière » purgation. Pendant tout le tems, » on aura soin de tenir le ventre » libre par le moyen des lavemens » émolliens ; le même régime de vie, » indiqué pour les tempéramens san-» guins, convient également aux » bilieux. »

« Pour préparer les malades d'un » tempérament pituiteux à l'usage » des eaux minérales, il faut cher-» cher à diviser la lymphe épaissie, » à en diminuer le volume, et à sou-» tenir le ton de l'estomac. On se pur-

» gera en lavage et au moyen d'une
» tisane royale composée d'une once
» et demie de tamarins, de quatre
» gros de séné mondé, six gros de sel
» d'epsom, un gros d'agaric, un gros
» de rhubarbe, autant de graine
» d'anis et de coriandre : cette tisane
» purgative se prend en deux ma-
» tinées. Les trois jours qui précé-
» deront le commencement des eaux,
» on prendra le soir, en se couchant,
» un demi-gros de thériaque. »

« Le régime de vie des malades
» d'un tempérament pituiteux doit
» être moins humectant que celui
» qui se trouve indiqué pour les ma-
» lades d'un tempérament sanguin
» et bilieux ; ils doivent user de la
» même sobriété, éviter les excès, et
» faire sur-tout beaucoup d'exercice.

« Indépendament de ces prépa-
» rations nécessaires et applicables
» aux différens tempéramens, avant
» de passer à l'usage des eaux miné-

» rales, il est des maladies qui exigent
» des précautions particulières : tout
» ce qu'on pourroit dire seroit très-
» vague et d'une application dange-
» reuse; c'est au médecin auquel il
» faut avoir recours. Une observation
» qui convient dans les incommodités
» et les maladies de toutes les espèces,
» c'est d'avoir toujours égard aux
» organes de la digestion et aux dé-
» rangemens qui leur sont propres;
» il est très-essentiel de ne pas les
» perdre de vue, en se préparant à
» l'usage des eaux minérales. »

« Lorsque les malades sont affectés
» de symptômes qui dépendent de
» l'estomac, tels que les nausées et
» le vomissement; lorsqu'ils ont la
» langue chargée, un mauvais goût
» à la bouche; qu'ils ressentent des
» aigreurs, de l'amertume, etc., il
» faut sans hésiter donner un vomitif
» ménagé avec les précautions ordi-
» naires, et se purger le surlendemain

» avec la manne et la rhubarbe. On
» doit aussi, pendant ces différentes
» préparations à l'usage des eaux
» minérales, avoir soin de tenir le
» ventre libre par le moyen des lave-
» mens émolliens. »

Comme on abuse de tout, même des meilleures choses, et que beaucoup de personnes sont minutieuses lorsqu'il s'agit de faire des remèdes; on doit dire aussi qu'il est beaucoup de cas où l'on peut et l'on doit même se dispenser de ces longues préparations, avant de commencer à prendre les eaux minérales; quelques jours d'une vie plus régulière et d'un régime plus exact, et une purgation suffisent ordinairement : cette dernière même n'est pas nécessaire quand l'estomac d'ailleurs est bon et fait bien ses fonctions. On se contente de mettre dans le premier verre d'eau minérale deux ou trois gros de sel d'epsom, et on est ordinairement

suffisamment purgé. Lorsque les eaux passent bien, et qu'on ne les prend que pendant une douzaine de jours, on ne se purge pas davantage; mais quand on doit les prendre vingt ou vingt-quatre jours, on les interrompt après le douzième jour, pour prendre un purgatif doux.

Pendant l'usage des eaux, si les malades ont l'estomac dérangé; s'ils se sentent le corps lourd, les membres lâches ou pesans; s'ils ont la tête embarassée; si la couleur naturelle de leur teint a changé; si la peau est jaune ou bilieuse, ils doivent suspendre les eaux pendant trois ou quatre jours, pour prendre un purgatif, tel que la tisane royale dont on a parlé plus haut.

Ces eaux resserrent certains tempéramens; d'autres au contraire éprouvent des évacuations considérables; mais il est à remarquer que ces évacuations ne fatiguent ni n'af-

foiblissent, comme le font celles produites par l'effet d'une médecine. Il faut prévenir les malades que, s'ils remarquent que leurs excrémens sont noirs, c'est l'effet ordinaire que produisent les eaux; il est dû au fer qu'elles contiennent. Les personnes qu'elles constipent ont coutume de mettre, à quelques jours de distance, deux gros de sel d'epsom dans le premier verre d'eau minérale; il faut quelquefois y joindre une once et demie de manne: il seroit mieux sans doute pour ces personnes de prendre ces purgatifs dans un verre d'eau commune, et de ne commencer à boire des eaux minérales qu'une demi-heure après. C'est ici où les lavemens, le soir, deviennent particulièrement nécessaires : on les fait avec les plantes émollientes et la graine de lin, et s'il le faut, on y fait entrer la casse.

On est dans l'usage de manger du

pain d'épices en buvant les eaux, dans l'intention de lâcher le ventre ; mais il faut observer que le pain d'épices est un mélange de miel commun et de farine de seigle. Cette composition, se délayant dans l'estomac, doit émousser l'action des eaux minérales et contrarier leurs effets ; elle se résout en une masse indigeste, et laisse une mucosité qui souvent est le vice de l'estomac qu'on se proposoit de détruire en prenant les eaux.

On ne doit rien manger en prenant les eaux. Il n'y auroit pas cependant d'inconvéniens de mâcher, comme on le pratiquoit du tems de M. Legivre, quelques anis de Verdun ; ils peuvent soutenir le ton de l'estomac, et faciliter la sortie des vents que ces eaux occasionnent quelquefois. Mais ce qu'on pourroit plutôt recommander aux personnes qui en prenant ces eaux sentent quelques

dégoûts et une sorte de plénitude, c'est de faire usage de quelques cuillerées à café de conserve de roses liquide; elle conviendroit aussi à tous les preneurs d'eaux, même à ceux chez qui elles passent le mieux, parce que, hâtant la digestion des eaux, elle préviendroit les accidens que peuvent occasionner quelques imprudences ou négligences dans le régime. Ce médicament, le seul qui s'accorde parfaitement avec nos eaux, n'a rien de répugnant; quand il est bien préparé, il laisse dans la bouche une amertume agréable (voyez page 213).

Les urines doivent couler aisément, et en assez grande abondance : on ne rend pas toujours par cette voie la quantité d'eau que l'on a prise, parce qu'il s'en dissipe par les sueurs et qu'il en passe par les garde-robes. Quelquefois on en rend peu le jour, et beaucoup la nuit; ce retard, loin d'être regardé comme un mal, est

une marque certaine que les eaux ont parcouru toute l'économie animale. Lorsqu'elles ne sont pas assez abondantes et qu'elles s'éloignent trop de la quantité d'eau qu'on a prise, il faut chercher à les provoquer et à en rétablir l'écoulement : on se trouve bien de mettre dans le premier verre des eaux un gros de sel de nitre. L'exercice du cheval produit aussi un bon effet. Si ces moyens ne suffisoient pas, il faudroit discontinuer les eaux et se purger.

Il est aussi d'usage de se purger après avoir cessé de prendre les eaux ; mais ce qu'il est important de ne pas perdre de vue dans aucun tems, c'est de n'employer jamais de purgatifs puissans. Ces remèdes irritent les membranes du canal intestinal; l'irritation se communique à tout le systême des nerfs et à celui des vaisseaux; l'effet des eaux non-seulement est suspendu, mais il peut

en arriver des accidens dangereux. Une observation non moins essentielle, c'est de ne pas en conseiller l'usage lorsqu'il y a encore chez les malades éréthisme, chaleur dans le sang, et disposition prochaine à l'inflammation: les eaux, dans ces cas, ne pourroient qu'empirer l'état des malades.

Il ne faut pas croire qu'après avoir cessé de prendre les eaux minérales, on peut reprendre de suite son genre de vie ordinaire; les principes minéraux, mêlés avec la masse des fluides, circulent long-tems avec eux; ce n'est même souvent que quelques tems après en avoir cessé l'usage qu'on en ressent les meilleurs effets. Il est donc prudent de continuer pendant un mois de vivre de régime, et de ne faire d'excès en aucun genre.

Lorsqu'il est question de détruire les causes d'une maladie rebelle,

chronique, et qui s'est formée lentement, il faut prendre les eaux aux deux saisons ; il est nécessaire quelquefois de les prendre plusieurs années de suite. Elles ne guérissent pas toujours parfaitement ; mais lorsque les remèdes ordinaires n'ont produit aucuns bons effets, et que les malades voient leur santé dépérir, il est encore heureux pour eux de trouver dans nos eaux, sinon une guérison radicale, au moins un remède qui leur procure de grands soulagemens, et les rétablit dans un état supportable et voisin de la santé.

Ces eaux ont sans doute plus de qualités étant prises sur la fontaine, que transportées; suivant cet adage: *Dulcius ex ipso fonte bibuntur aquæ.* La fraîcheur qu'elles ont en sortant du puits peut entrer aussi pour quelque chose dans la vertu tonique de ces eaux ; mais il est des malades qui ne peuvent se transporter sur la fontaine,

fontaine, et d'autres dont la fibre délicate et irritable ne peut supporter aucun degré de froid. Les premiers doivent faire porter chez eux ces eaux dans des bouteilles bien bouchées, et les boire de suite lorsqu'elles arrivent. Il seroit mieux de les faire apporter dans des demi-bouteilles; car, la bouteille une fois débouchée, ces eaux commencent à se décomposer, et pour peu qu'on mette d'intervalle entre chaque verre, ce qui est cependant nécessaire, le dernier se prend trouble, et n'a plus que peu de propriétés. A l'égard de ceux qui ne peuvent les boire froides, il faut faire mettre ces eaux de même dans des demi-bouteilles, et les boucher exactement pour le tems du transport; on les place successivement et avec beaucoup de précaution dans un bain-marie peu échauffé. L'usage que l'on a de mettre ces eaux au bain-marie dans des gobelets,

est mauvais; avant qu'elles soient tièdes, elles ont perdu une grande partie de leurs vertus.

Il est difficile de transporter ces eaux hors du pays, sans qu'elles éprouvent d'altération. Les envois s'en font ordinairement dans des bouteilles de grès qui tiennent dix ou douze pintes, ou dans des barils. Il faudroit choisir d'abord des heures et des tems convenables pour emplir ces bouteilles ou barils, boucher de suite les bouteilles avec des bouchons qui les fermeroient exactement, et même les assujétir avec une ficelle, ou mieux les goudronner. Pour les barils, s'ils sont neufs, comme le bois en est de chêne, et qu'il contient une matière astringente analogue à la noix de Galles, l'eau minérale mise de suite dans ces barils prendroit une nuance violette plus ou moins foncée; il faut donc d'abord échauder ces barils avec de

l'eau commune, puis y faire séjourner quelques tems une quantité d'eau minérale que l'on rejette après l'avoir bien agitée dans le baril. On peut ensuite le remplir d'eau minérale pour l'envoi; mais on doit se hâter et fermer de suite l'ouverture par un bondon qui bouche très-exactement. Lorsque ces eaux sont arrivées à leur destination, il faut les distribuer dans des bouteilles de verre et les boucher avec soin. Il est probable que le tems que toutes ces opérations exigent est plus que suffisant pour décomposer ces eaux, au moins en grande partie. Le moyen qui présenteroit le moins d'inconvéniens, ce seroit de transporter ces eaux dans des bouteilles de pinte bien fermées.

Un avantage précieux que nous possédons exclusivement à toutes les autres eaux de sources minérales, et qui peut suppléer aux envois embar-

rassans et peu fidèles des eaux, c'est la facilité de pouvoir ramasser sur les pyrites que nos eaux lavent, les sels qui leur donnent leurs propriétés et leurs vertus médicinales. L'art n'entre pour rien dans la production de ces sels; la nature fait tout, ainsi que nous l'avons vu à l'article pyrite. Le travail consiste seulement à recueillir ces sels, et à les doser, pour une bouteille d'eau, suivant les proportions où ils se trouvent dans l'eau minérale de Provins (voyez page 171, 1.er V.). Ces sels ainsi dosés se transportent aisément et sans frais; ils se conservent sans altération pendant long-tems, et peuvent former à volonté, et dans tous les lieux, une eau minérale toute semblable à celle de Provins; il ne s'agit que d'en faire fondre une dose dans une pinte de bonne eau commune. On a vu plus haut que l'eau minérale qui résultoit de ces sels avoit les mêmes vertus, se

comportoit de même, et se décomposoit aussi aisément que celle de la fontaine: je renvoie à ce que j'en ai dit, et particulièrement au mémoire que j'ai donné sur ces sels, et qui se trouve dans le journal de physique, août 1777. J'ajouterai seulement que l'eau minérale formée avec ces sels se décompose d'autant plus vîte, que l'eau dont on s'est servi est plus douce, et que, pour que la similitude soit complette, il faut que l'eau qu'on emploiè soit séléniteuse comme celle de la fontaine minérale de Provins, c'est-à-dire une eau de puits; ce qui n'empêche pas qu'on ne puisse préférer une eau douce pour y faire fondre les sels.

La découverte de ces sels n'est pas seulement avantageuse pour les malades qui ne peuvent se transporter à Provins, ou à d'autres sources minérales de même nature; elle devient utile même à ceux qui se trou-

vent à Provins, lorsque le mauvais tems, la saison peu favorable, ou des pluies de plusieurs jours empêchent les malades de se transporter sur la fontaine, ou ont rendu les eaux moins salutaires et quelquefois nuisibles. Il en est de même des malades qui sont forcés de renoncer aux eaux, et qui se trouvent parfaitement bien des sels; ce sont ceux dont l'estomac ne peut supporter la quantité d'eau qui seroit nécessaire pour leur guérison. En usant de ces sels, ils ont l'avantage de les prendre dans aussi peu d'eau qu'ils le veulent.

Qu'on me permette une réflexion que m'a fait naître le désir d'être utile, et que j'abandonne aux gens de l'art. Il y a des eaux minérales dont les marcs et les boues sont employés en médecine. Les marcs sont les dépôts que les eaux laissent dans leurs bassins; les boues sont des terres humides, fangeuses, que l'on trouve

autour des sources minérales. On ramollit ces boues, s'il est besoin, en y mêlant une quantité d'eau minérale; on y plonge le corps des malades, ou simplement quelques-uns de leurs membres. Par la description que j'ai donnée, d'après M. Legivre, du terrain où se trouve la fontaine de Provins, on a vu qu'il y a un grand espace où en quelqu'endroit que l'on fouille, on trouve une terre grasse au toucher, de diverses couleurs, et humectée par des filets d'eau minérale; elle paroît mêlée avec des dépôts d'eau minérale dans l'état d'eau-mère, et peut-être avec de la pyrite extrêmement divisée. On ne peut pas sans doute en tirer autant d'avantages que des boues des eaux sulfureuses; mais je pense que cette terre, qu'on rendroit plus liquide en la délayant avec de l'eau de la fontaine minérale, seroit un puissant résolutif qu'on pourroit employer chaud ou

froid en topique, pour donner du ton aux membres relâchés, et du ressort à la fibre dans les hernies commençantes et après leur réduction; dans les luxations, les entorses, les enflures œdémateuses, etc. Les marcs que l'on trouveroit au fond de la fontaine pourroient servir aux mêmes usages.

C'est encore le désir de rendre nos eaux d'une utilité plus générale, qui me fait ajouter les réflexions suivantes. Jusqu'ici j'ai cherché et indiqué tous les moyens qui pouvoient nous donner ces eaux dans le meilleur état, et pourvues de leur plus haut degré d'énergie. Mais cette grande efficacité ne pourroit-elle pas être préjudiciable à quelques malades, et empêcher l'application de ces eaux dans quelques cas? On remarque effectivement quelquefois que certaines personnes pour les maladies desquelles les eaux sont par-

faitement indiquées en sont incommodées, et qu'elles sont même obligées d'en abandonner l'usage. Ces eaux passent difficilement; elles leur causent une fatigue universelle, des douleurs vagues, et particulièrement dans la région de l'estomac et du canal intestinal. Ces accidens ne dépendent pas de ce que ces malades ne sont pas suffisamment préparés; mais de la nature des eaux. On sait aussi qu'elles contiennent un fluide gazeux qui leur sert de véhicule, et leur donne de grandes propriétés; mais ce principe volatil, aériforme et légèrement acide, se porte souvent à la tête et donne lieu à des étourdissemens. Il peut en outre, dans certains sujets, agir sur les nerfs, y causer quelqu'agacement; enfin, troubler les fonctions animales. C'est probablement ce qui arrive à ces malades qui sont obligés d'abandonner ces eaux, quoiqu'elles soient très-propres à

leur maladie. Il seroit donc possible que ces eaux n'eussent plus d'inconvéniens et n'incommodassent plus ces malades, si on leur laissoit, par le repos, perdre leur qualité vaporeuse : il est vrai qu'elles n'auroient plus autant de vertus ; mais il pourroit leur en rester assez pour opérer de salutaires effets ; on seroit seulement obligé de les prendre plus longtems, et les boire un peu troubles.

Ces eaux, même après leur entière décomposition, ne sont pas pour cela dépouillées de toutes propriétés. Je sais que transportées et arrivées entièrement décomposées, elles ont produit quelques bons effets. On avoit soin avant de les boire de les agiter pour leur mêler le dépôt qu'elles avoient fait ; ce dépôt agissoit alors comme une terre martiale : c'étoit encore un safran de mars très-divisé et très-soluble qui pouvoit opérer quelque bien.

Le *maximum* de l'efficacité de ces eaux, c'est donc quand elles sortent immédiatement de la source, et elles en ont le moins lorsqu'elles sont entièrement décomposées et qu'elles ont déposé toute leur terre martiale. Mais entre ces deux extrêmes, il y a des points intermédiaires, et le talent seroit de saisir celui qui convient à tel malade que les eaux fatiguent, lorsqu'elles sont dans toute leur force. Il est vrai qu'on pourroit commencer de les boire plutôt trop affoiblies, sauf par gradation à les prendre plus fortes. Beaucoup de malades aussi qui se sont très-bien trouvés des eaux, n'ont pas laissé les premiers jours que d'en être fort incommodés. D'autres, après quelques jours de leur usage, éprouvent des étourdissemens, des lassitudes, et même des douleurs qui les obligent de suspendre ces eaux; ce ne peut-être, dans ces cas, que la raréfaction de

leur fluide élastique qui, pressant sur les parties organiques, en trouble les fonctions, et cause quelques désordres dans leur mouvement oscillatoire. Il seroit donc utile de conseiller à certains malades de commencer, pendant trois ou quatre jours, par prendre ces eaux dépouillées, par le repos, de la partie la plus active de leur gaz, et à d'autres, de se remettre aussi pour quelques jours à ces mêmes eaux attendues et rendues plus foibles. On sent bien qu'on n'atteindroit pas le même but en se contentant de prendre moins de ces eaux; car, quoiqu'en moindre quantité, on auroit toujours à craindre les effets du développement du gaz.

Par ce que je viens de dire, on voit que nos eaux seroient applicables dans tous les cas, et qu'il seroit possible d'en gouverner les effets à volonté, avec assez de précision, et de les soumettre au calcul; car, sa-

chant combien il leur faut de minutes pour se décomposer entièrement, on pourra, avec un peu d'habitude, connoître le degré où tel malade devra commencer à les prendre; et si c'est, par exemple, douze minutes après qu'elles ont été tirées de la source, le lendemain ou le surlendemain on les lui fera boire après un repos seulement de dix minutes, et, par gradation, on tâchera de l'amener à les prendre sortant immédiatement de la source.

Nous avons dit qu'on avoit reconnu quelques propriétés au dépôt des eaux minérales transportées. Il est probable qu'on retireroit plus d'utilité de celui formé dans les eaux fraîchement puisées : on pourroit, après l'avoir séparé de suite par le moyen du filtre, l'administrer sous forme d'opiate incorporé avec la conserve de roses, ou simplement délayé dans un peu d'eau. Il convien-

droit aux malades dont l'estomac ne peut supporter le volume d'eau qui seroit nécessaire à leur guérison. Dans certains cas il suppléeroit aux eaux; dans d'autres, on le feroit prendre concurremment avec elles, pour augmenter d'autant leur qualité ferrugineuse. J'ai vu des personnes qui, ayant pris le matin les eaux, se trouvoient bien de boire dans la journée et même aux repas ces eaux décomposées et mêlées avec leur marc; mais ces tentatives ne doivent être faites que d'après les conseils d'un homme instruit et prudent, et qui auroit bien étudié ces eaux.

Ces remarques ne seront pas sans intérêt pour ceux qui voudront connoître tous les secours que les malades peuvent attendre de nos eaux. Il reste encore sans doute d'autres observations que la pratique et l'expérience donneront occasion de faire. On aura aussi à se rendre compte de

quelques effets dont on n'a pas cherché les causes, et qu'il seroit pourtant très-important de connoître : par exemple, pourquoi ces eaux occasionnent-elles tantôt de grandes évacuations, et tantôt une constipation quelquefois également incommodes aux malades? Ces deux états viennent-ils de la constitution du sujet ou de la nature de la maladie? et comme ces eaux produisent toujours plus ou moins ces deux effets, quel est celui qui est le pronostic le plus favorable, et donne plus l'espoir de la guérison? Je sais que ces questions, et d'autres qu'on pourroit faire encore, n'embarasseront guère ceux qui ont toujours des réponses prêtes ; mais j'en appelle à la longue pratique d'un médecin éclairé. Dans un art aussi difficile, aussi conjectural que celui de la médecine, c'est toujours le doute et la méditation qui doivent amener les

solutions et frayer le chemin qui conduit à la vérité.

Il est pénible, lorsqu'on connoît toute l'efficacité des eaux de Provins, l'étendue de leurs propriétés, et tout le parti que la médecine peut en tirer, de voir qu'elles sont négligées et pas assez souvent employées, même par les malades qui sont sur les lieux. Faut-il s'en prendre au peu de soin que l'on a eu jusqu'ici de ces eaux? est-ce la faute des officiers de santé ou des malades eux-mêmes? peut-être est-ce celle des uns et des autres. C'est un remède trop simple que la nature nous offre libéralement, qu'on a sous la main, que tout le monde connoît, et qu'on se procure sans frais : voilà sans doute tous les torts de ce remède, les reproches qu'on peut lui faire, et ce qui en éloigne beaucoup de malades.

Il paroîtra bien étonnant aussi que, depuis plus de cent cinquante ans qu'on

qu'on fait usage de ces eaux, M. Legivre soit le seul des officiers de santé qui sont venus après lui, qui ait laissé des observations importantes sur les maladies auxquelles elles sont propres : on peut même dire qu'on est resté en arrière de ce médecin, et que les tentatives heureuses qu'il avoit faites ont été perdues pour nous. On n'oseroit aujourd'hui conseiller ces eaux dans des douleurs de coliques, et dans les chaleurs d'entrailles ; on se donneroit bien de garde de les faire prendre pour un rhume, ou pour une affection de poitrine, qu'elle qu'elle soit : cependant M. Legivre cite des malades guéris par ces eaux, de coliques et de douleurs violentes. « Je » les ai expérimentées moi-même, » dit-il, pour des chaleurs que je » souffrois, si grandes aux hypocon- » dres, qu'il me sembloit rendre le » feu par la bouche... Jai bu plusieurs » fois de ces eaux, ayant actuellement

» de la toux et du rhume; et lorsque » j'en bois, il m'en survient souvent, » y étant fort sujet depuis mon en» fance; mais en les continuant mon » rhume se passe; ce qui n'arrive pas » à moi seul, mais à plusieurs autres » malades auxquels je conseille d'u» ser des mêmes eaux, ayant aussi » du rhume et de la toux, parce que je » reconnois que l'intempérie chaude » de leurs viscères est la vraie cause » de leur mal, laquelle étant tem» pérée par cette boisson *rafraîchis*» *sante*, leur incommodité cesse au» sitôt ». Ce qu'il dit ailleurs mérite aussi d'être rapporté. « En l'année » 1654 il me survint un grand rhume » qui procédoit de la chaleur de mes » entrailles, laquelle s'alluma si fort, » qu'elle se communiqua aux pou» mons, ce qui me causoit une fièvre » lente qui me desséchoit peu à peu, » me donnoit une ardeur sensible dans » les poumons, m'excitoit une toux im-

» portune, et me fit appréhender de » devenir pulmonique. Les remèdes » ordinaires ne me guérissant pas, j'u- » sai de nos eaux à la fin de juillet, » l'espace de trente jours, et elles » chassèrent mon rhume, ma fièvre » lente et les chaleurs excessives qui » m'avoient tourmenté; je repris » mon embonpoint..... » Sans doute ce n'est qu'avec beaucoup de circonspection qu'on pourra revenir à user de ces eaux dans les cas ci-dessus; mais un praticien prudent et éclairé en saura faire des applications heureuses.

Les eaux aussi ne se prennent plus que dans deux saisons, tel besoin qu'en aient les malades. Chaque saison est de six semaines; ainsi on est neuf mois de l'année sans en faire usage. Cependant nous avons vu que M. Legivre en buvoit lui-même et en faisoit prendre avec le plus grand succès dans les fortes gelées, comme

dans les plus grandes chaleurs; c'est donc par suite de préjugés peu réfléchis qu'on les défend dans le milieu de l'été. Comme ces eaux purgent abondamment le plus grand nombre des malades, on les a rangées mal-à-propos dans la classe des purgatifs ordinaires qui, dans les grandes chaleurs, fatiguent beaucoup, font peu de bien et nuisent quelquefois. Mais les évacuations copieuses que procurent ces eaux ne sont suivies d'aucun inconvénient; elles ne donnent point de tranchées, et n'incommodent pas; elles fortifient au lieu d'affoiblir. On a donc lieu de regretter qu'on ait borné à un si court espace le tems où l'on peut prendre ces eaux salutaires, et qu'on ne les applique plus dans des cas graves et urgens où elles faisoient de si grands effets, et dans les maladies du poumon dont beaucoup de personnes de cette ville ont été les tristes victimes.

Mais ce qui doit encore affliger un ami de l'humanité souffrante, c'est l'oubli total où tombe un médicament précieux, particulier à la ville de Provins, dont les étrangers, comme nous l'avons vu, faisoient tant de cas, et dont les propriétés ont tant de rapports avec celles de nos eaux minérales; je veux parler de nos conserves de roses liquides. Ce médicament est un simple mélange de sucre et de roses fraîchement cueillies et broyées ensemble à froid, (voyez, dans les journaux de physique, la dissertation sur ces roses dont j'ai parlé plus haut). Il demande de la part de l'artiste beaucoup de soins pour sa préparation et pour sa conservation; car il est sujet à s'altérer à la garde. Comme j'ai préparé ce remède en grand pendant beaucoup d'années, et que j'ai entretenu des relations suivies avec les médecins qui le conseilloient, et les malades

qui en faisoient usage, j'ai eu lieu d'en connoître les bons effets dans beaucoup de maladies, même désespérées, particulièrement dans celles provenant de l'estomac et de la poitrine, dans les suppurations internes, les relâchemens de toute espèce, etc.

Ce médicament s'emploie heureusement, et c'est le seul stomachique dont on devroit user, en prenant les eaux minérales. Sans être échauffant, il soutient les forces de l'estomac que le volume d'eau fatigue quelquefois au point qu'on ne peut en prendre assez pour en ressentir de bons effets; il prévient des indigestions si fâcheuses en prenant les eaux, et c'est le meilleur remède pour les terminer; il se prend à la dose d'une cuillerée à bouche, avant et après le repas; il se marie très-bien avec les eaux, et lorsqu'on craint qu'elles ne passent pas bien, on peut en prendre, comme

je l'ai dit, après quelques verres d'eau; mais il faut, je le répète, que ce remède soit bien préparé, bien conservé, et qu'on n'y ait pas fait entrer quelques acides, dans le dessein d'en relever la couleur.

Ces deux remèdes, nos eaux minérales et nos conserves, sont encore très-précieux, comme les préservatifs, ainsi que je l'ai observé, des maladies qui peuvent être la suite des inondations qui quelquefois ont lieu dans cette ville. Je crois aussi leur usage très-salutaire ici, dans tous les tems, comme remèdes de précaution, surtout pendant le règne des fièvres humorales qui reconnoissent pour causes le relâchement des fibres et la stagnation des liqueurs; maladies que nous éprouvons le plus ordinairement. Les eaux minérales peuvent alors se prendre en moindres doses, et ce pourroit être aussi le cas de leur

laisser perdre un peu de leur gaz, et de ne les boire que quand elles commencent à se troubler.

Peut-être dix années de troubles politiques et de mouvemens révolutionnaires sont-elles les principales causes qui ont nui à l'usage de ces remèdes, et particulièrement de nos eaux minérales. On sait que les agitations de l'esprit, les inquiétudes de toutes espèces, les affections douloureuses de l'ame sont des dispositions fâcheuses qui ne permettent pas d'user avec fruit de ce remède, avec lequel les malades doivent jouir du calme et de la sécurité, des communications sociales et des douceurs d'une vie tranquille et agréable. Espérons donc que les tems redevenus plus heureux rameneront ce concours de malades étrangers qui se voyoient anciennement ici, et cette préference qu'on donnoit à nos roses et aux préparations qu'on en faisoit anciennement

ment dans ce pays; que les officiers de santé réuniront à l'envi les talens qui les distinguent et la bonne volonté qu'on leur connoît, pour faire tourner au profit de l'humanité et à l'avantage de leurs concitoyens les dons rares et précieux que la nature a faits à la ville de Provins; enfin que nos magistrats donneront une nouvelle preuve de leur zèle éclairé, en cherchant à rendre nos eaux plus salubres, et à procurer aux malades plus de facilité pour les prendre.

L'AUTEUR de cet ouvrage, qui n'est pas médecin, en a fait voir le dernier chapitre à quelques médecins de Paris, avant de le donner à l'impression; voici ce qu'un d'eux, qui jouit d'une réputation méritée, lui a répondu: « J'ai lu avec plaisir le manuscrit que vous » m'avez confié, dans lequel je n'ai rien vu » à corriger; il contient sur l'administration » de vos eaux minérales des principes sages, utiles, etc., etc.

VERS sur les Roses, les Conserves et les Eaux de Provins, extraits des ouvrages de M. Legivre.

FLOS Pruvinensis superat virtutibus omnes,
 Lilia non præstant alba colore rosæ.
Non est ignarus meriti qui pharmaca vendit:
 Ægrotos sanant sacchara mixta rosis.

. . . .

. . . .

Si tibi rheuma nocet, lector, medicina rosarum
 Sanabit; si aliud, nostra levabit aqua.

VERS insérés dans l'almanach historique et littéraire de la ville de Provins, année 1781.

LES ROSES DE PROVINS.

De ses dons la Nature et bienfaisante et sage
Entre nos Sœurs (*) et nous fit différent partage;
Elles ont eu le lot le plus flatteur,
Graces, beautés, délicieuse odeur :
Nous, nous n'avons que le seul avantage
De secourir l'humanité,
De verser sur ses maux un baume favorable,
De rappeller la force et la santé;
Notre lot fut l'utilité,
Sort moins brillant, mais préférable
A celui d'étaler de frivoles appas
Et de parfumer la toilette
Ou le boudoir d'une Coquette.
Comme nos Sœurs nous n'allons pas
D'une Belle parer la tête,
Nous mêler parmi ses cheveux,

(*) Les Roses communes, dites *Roses pâles.*

Couronner les Amans heureux,
Et mourir en un jour de fête
Sur le sein souvent profané
De Dorimène et de Daphné.
Nos Sœurs savent d'un beau parterre
Faire l'honneur et l'agrément.
Aussi simples (*) que la Bergère
Dont nous faisons tout l'ornement,
Nous n'avons qu'elle pour compagne.
Nous n'habitons que la campagne;
Là, n'exigeant que peu de soins,
Nous naissons presque sans culture,
Sous les yeux seuls de la Nature,
Dans les environs de Provins.

(*) Ces Roses ont peu de pétales et beaucoup d'organes de la génération.

TABLE

DES MATIÈRES.

substances

Auteurs cités dans cet ouvrage.

Fin de la Table des Matières.

PRÉCIS

D'un extrait de la Minéralogie de Provins, lu à la Société de Médecine de Paris, dans sa séance du 16 messidor an 11, par les Commissaires nommés pour l'examen de cet ouvrage (*).

La Société nous a chargés de lui rendre compte de l'ouvrage dont lui a fait hommage M. Opoix : nous nous sommes empressés de nous acquitter de cette honorable mission, avec d'autant plus de plaisir que c'est remplir doublement ses vues, en la faisant jouir promptement des produits d'un ouvrage qu'elle désire de connoître, et que c'est lui fournir

(*) Cet extrait sera imprimé en son entier dans le journal de la Société de Médecine.

l'occasion plus prochaine d'exprimer à l'auteur sa sincère estime, pour prix des nombreux services qu'il a rendus aux sciences, aux arts et à ses concitoyens.

M. Opoix, en donnant à son ouvrage le titre modeste de Minéralogie de Provins et de ses environs, a beaucoup plus fait pour les habitans de cette commune, et pour la science de la nature, que le titre de l'ouvrage ne semble l'annoncer. On ne s'attend qu'à une stérile nomenclature des matières minérales que comporte le sol de son pays, dans un rayon d'une demi-lieue ou trois quarts de lieue au plus, et on se dit naturellement : quel intérêt peut offrir une étendue de terrain tellement circonscrit? et quel avantage pour les habitans du lieu, pour les arts qu'ils y exercent, de connoître les noms et quelques propriétés des substances minérales que l'on peut y rencontrer? Mais

l'auteur de la Minéralogie de Provins est entré dans des détails qui, nous osons le dire, commandent la reconnoissance de ses compatriotes, justifient la réputation de savant qu'il s'est acquise par ses utiles travaux, et serviront de régulateurs aux observateurs de tous les pays qui, comme lui, désireront faire tourner leurs études au profit de la grande famille, et au perfectionnement de la science et des arts. . .

. . . .

Avant d'entrer en matière, l'auteur s'explique sur la véritable acception du mot *minéralogie*; et après avoir énuméré toutes les substances qui constituent l'ensemble des corps minéraux, il en fait l'application aux produits de son pays, et ceux-ci deviennent l'objet des plus importantes observations.

Les eaux communes sont la matière de son premier examen. Il re-

monte à leurs sources; il les suit et les compare dans leur écoulement; il signale les changemens qu'elles éprouvent dans les espaces qu'elles parcourent, et il établit la distinction qui caractérise leurs propriétés physico-chimiques, pour constater la nature de ces eaux et leurs différences.

M. Opoix a fait connoître l'analyse naturelle des eaux opérée par la pression de l'air atmosphérique, et les phénomènes auxquels elles sont soumises par la moindre pression de ce fluide élastique sur leur surface. La théorie qu'il donne de ce mode d'analyse, prouve que cet auteur sait parfaitement bien distinguer la différence qui existe entre la gravité absolue ou relative de l'atmosphère, et qu'il connoît également l'action qu'elle exerce sur les corps naturels. Peut-être n'est-il pas aussi exact dans l'explication qu'il donne à l'égard du fluide élastique qui se dégage

de ces eaux, lorsque l'air pèse sur elles de tout son poids. Il n'ose assurer que ce gaz, dont le dégagement occasionne un précipité terreux, soit du gaz acide carbonique; mais il paroît très-disposé à le croire. . . .

. . . .

Il indique les moyens de rendre les eaux de son pays propres aux usages domestiques. Il fait remarquer que c'est à la qualité de ces eaux, que les cuirs qu'on y prépare doivent la préférence qu'ils obtiennent sur ceux qu'on prépare ailleurs. . . . .

. . . .

Ce chimiste en prend occasion de parler de l'art du tanneur, etc., et cet article est parfaitement bien traité. . . . .

Toutes les parties de cet ouvrage sont traitées avec un intérêt qui va toujours croissant. L'article des Eaux Minérales de Provins, que M. Opoix nous avoit déjà fait connoître en

1769, par l'analyse qu'il en donna à cette époque, est tout à la fois historique et analytique. Il est difficile de rencontrer sous un aussi petit volume plus de citations savantes, plus de moyens d'instructions dans l'examen physique et chimique d'une eau minérale, et dans les moyens indiqués pour en faire l'analyse. . .

. . . .

Mais lorsque M. Opoix fit cette analyse, la chimie n'étoit pas ce qu'elle est aujourd'hui : on voyoit par-tout de l'acide sulfurique. Il n'est donc pas étonnant que ce chimiste ait cru voir dans les eaux minérales de Provins du sulfate de fer, etc.

Nous renvoyons à l'ouvrage même l'examen à faire des matières minérales dont l'auteur fait l'histoire particulière. Cette histoire est accompagnée de remarques et d'observations qui se rapportent à l'étude minéralogique de tous les points du globe,

et qui rendent le travail de monsieur Opoix, intéressant et utile à tous ceux qui désirent s'instruire, de quelques pays qu'ils soient. Mais votre commission pense qu'elle doit vous entretenir un instant des observations de M. Opoix, sur la culture des roses de son pays. Tout le monde connoît la réputation dont jouissent les roses rouges dites de Provins. M. Opoix, auteur de plusieurs mémoires sur les couleurs de la lumière et sur celles des corps naturels, nous rappelle, à l'occasion de la culture des roses de son pays, des excellentes choses qu'il a dites, et des importantes remarques, appuyées de l'expérience, qu'il a faites sur les causes de l'intensité plus ou moins grande de la couleur des corps. C'est sur-tout en parlant de la nature du terrain ferrugineux des environs de Provins, qu'il fonde ses remarques à l'égard de la couleur des roses rouges. . . .

Il observe qu'il a planté plusieurs champs de rosiers, sis sur les terres voisines des lits de pyrites et des sources minérales, et qu'ils ont produit les roses les plus belles du pays. Quel vaste champ de réflexions, pour le naturaliste, pour l'agriculteur, et pour le chimiste!

L'auteur termine son ouvrage par l'exposé des propriétés des Eaux Minérales de son pays. Il indique les précautions à prendre avant d'en faire usage, la manière de les administrer, les saisons les plus avantageuses aux malades qui se proposent de les prendre sur les lieux. . . . .

. . . .

Ces eaux jouissent d'une réputation très-ancienne et très-justement méritée. L'auteur a consulté des médecins de Paris, les plus propres à rectifier ses idées sur l'administration de ces eaux, si elles eussent été erronées. Un de nos collègues, le

Docteur Lafisse, dont le suffrage est une autorité d'un grand poids, lui a répondu : « j'ai lu avec plai-
» sir le manuscrit que vous m'avez
» confié, je n'ai rien vu à corriger.
» Il contient sur l'administration de
» vos Eaux Minérales des principes
» sages, utiles, etc. »

L'ouvrage de M. Opoix est écrit d'un style facile, clair et précis. La commission conclud à ce qu'il soit déposé dans la bibliothèque de la Société, à côté des ouvrages qui ont mérité des éloges à leurs auteurs.

CHAUSSIER, *Présid.*, MORELOT, *Commiss.*

ERRATA.

PREMIER VOLUME.

Pagè xiij, ligne 5, *au lieu de* ces, *lisez* ses.

Page 53, ligne 8, *au lieu de* à s'évaporer, *lisez* à se pourrir.

Page 88, ligne 11, *au lieu de* être préparées, *lisez* être préférées.

Page 17, ligne 12, et page 90, ligne 1, *au lieu de* conserva, *lisez* conferva.

DEUXIÈME VOLUME.

Page 46, ligne 12, *au lieu de* allongées, *lisez* allongés, et ligne 14, *au lieu de* petites, *lisez* petits.

Page 104, ligne 18, *au lieu de* coraux madréporites, *lisez* coraux et des madréporites.